



TESIS DOCTORAL

Estudio de la complejidad estructural y dinámica de la Biblioteca Digital Universitaria: un modelo de cambio basado en el conocimiento.

Autor:

Sara Martínez Cardama

Director/es:

Dra.Dña. Mercedes Caridad Sebastián

Dr.D. Antonio Bereijo Martínez

DEPARTAMENTO/INSTITUTO

Biblioteconomía y Documentación

Getafe, Octubre de 2014.

“Yo quiero ser llorando el hortelano
de la tierra que ocupas y estercolas,
[maestro] del alma, tan temprano”.

(Elegía a Ramón Sijé. Miguel Hernández)

A Dr. D. Antonio Bereijo Martínez, también director de esta tesis,

in memoriam.

Por todas las cosas que le debo,

y el tiempo no me dejó devolver.

*Ring the bells that still can ring
Forget your perfect offering
There is a crack, a crack in everything
That's how the light gets in.*

*Toca las campanas que aún pueden sonar
Olvida tu perfecta ofrenda
Hay una grieta en todas las cosas:
Así, es como la luz entra.
(Leonard Cohen "Anthem")*

AGRADECIMIENTOS

A pesar de que esta que escribe siempre ha considerado una Tesis Doctoral como un acto que tiene algo de “llanero solitario” y en parte de proceso de autodefinición personal; siempre se inserta en una cotidianidad. En este caso, esta cotidianidad es la que da sentido en buena medida a la presente obra y a mí misma y está compuesta cual *collage* de personas a las que no puedo dejar caer en el olvido ahora que escribo estas últimas líneas.

La presente Tesis y un trozo de mi pasado inmediato se resquebrajaron una mañana de Febrero con la noticia de que Antonio Bereijo se nos fue “como del rayo” de entre todos nosotros. No pueden ser las palabras que vienen más que un mínimo homenaje a la persona que me indicó el camino hasta aquí, que creyó en mí cuando no es fácil creer en nada. Es difícil encontrar palabras cuando la tristeza las nubla, pero hace poco me descubrieron en otro contexto una cita que Javier Marías solía escuchar a su padre y que refleja a la perfección el sentimiento de la compañía de tu gran voz en estos últimos meses de arduo trabajo: *Si no hubiera más que los vivos, la tierra sería inhabitable*. Y fue así, casualmente rellenando estas páginas, cómo comprendí que no solo viven los vivos. Lealtad absoluta, ya sabes.

Compartiendo este dolor conmigo, ha estado el pilar de estos cuatro años de mi vida académica, alguien que para mí ha sido más que una directora de Tesis: una segunda madre. Ella es Mercedes Caridad Sebastián. No sé cómo poder agradecerle todo lo que ha hecho por mí: acogerme en sus proyectos desde el primer día, darme todo el ánimo necesario para acabar esta empresa y recogerme del suelo en muchos momentos. Su interés por que aumentase mi conocimiento y capacidad de reflexión para mí le honra como persona y directora. Por eso, termine donde termine, siempre tendré el mismo cariño hacia su persona. Gracias, de corazón, por aguantar a estar “Trosma”.

Esta Tesis no se hubiese realizado sin la financiación del Ministerio de Educación. Formar parte del programa tan prestigioso y exigente como el de Formación de Profesorado Universitario (FPU) ha sido un honor para mí.

En el plano cotidiano, esto es para los imprescindibles del poema Bertolt Brecht. Aparte de Mercedes Caridad, esto también es de Ana, Fátima y Ruth. Las ordeno alfabéticamente, porque no podría hacerlo de otro modo. Gracias por acompañarme en mi vida diaria, por los consejos, el cariño, y ser siempre los “buenos días” agradables independientemente de todo lo que venga después. Por ser más que unas compañeras de trabajo: unas amigas. Sabed que siempre tendréis un “pedaciño” aquí dentro. También es preciso señalar el cariño y apoyo de personas importantes como Miguel Ángel Marzal, Teresa Monje, Ignacio Martínez o Belén Pérez.

De manera institucional quiero agradecer al Departamento de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad Carlos III que me acogió desde el primer día, y en particular a todos los miembros, actuales y pasados, del equipo directivo encabezado por Virginia Ortiz-Repiso, que siempre me han dado apoyo y facilidades para mi formación. También a Carmen Martín Moreno quien me ayudó mucho con los trámites administrativos a mi llegada. Este agradecimiento lo hago extensible a muchas estructuras de esta Universidad.

Agradezco a todos los compañeros del departamento que han siempre buenas palabras conmigo e interés en la finalización de esta tarea; y así, sin ánimo de dejarme a alguien, me gustaría citar a José Antonio Moreiro, Rosa San Segundo, Marina Vianello, María Luisa Lascurain, David Rodríguez, Arturo Martín o Inés Aragón. A todos los compañeros de “frustraciones tesísticas”, con los que he intercambiado dudas y preguntas. Especialmente a Nancy y María Eugenia, que me han sufrido más tiempo como compañeras de despacho. También me gustaría tener unas palabras de agradecimiento para el profesorado de la Universidade de A Coruña, la casa donde estudié. Por supuesto, a Victor y Pili, por las horas.

A las responsables de cada una de las estancias realizadas: María Manuel Borges, Clara Chu y Cecilia Leite por acogerme en sus casas institucionales. A Carmen Sotomayor, por acogerme en la suya propia y a todos los compañeros que conocí en Greensboro y Brasilia especialmente, por hacer el tiempo de estancia más llevadero. A gente como Emir Suaiden, por su siempre buen humor y aprecio.

Si bien la vida no me dio hermanos, sí puedo decir que nunca me faltaron amigos. A ellos, a mis amigos de *Meum est propositum in taberna mori*, por traerme siempre a la realidad y saber entender todas las últimas ausencias. Por eso, si hablamos de los hermanos que se eligen, esto es de Miguel, gracias por acompañarme en la traducción y en 25 de los 28 años de mi vida. También por años, resistencia y *resiliencia*, gracias a Inés, a Marta y a Laura, a ésta última, con especial cariño, ya que se ha comido las consecuencias de todo este trabajo de manera casi diaria y creo que agradecerá que termine esto tanto como yo misma. A *Pitis*, compañera de batallas hace unos cuantos años. A la gente que Madrid me dio: Isaac e Inma, creo que aún puedo oír nuestras

carcajadas por este edificio. A Charline, por Sarajevo. Borja. Mariana. A Inma Molina, que mientras yo daba a luz esta Tesis, ella traía una vida más hermosa, su pequeño Julián: gracias por compartir a Wilkie Collins y muchas cosas más. A Marta Leandro, por la huella que dejó. Muy especialmente a Verónica Guzmán, gran profesional de Social Media y amiga leal, por todos los consejos sobre métrica y por el interés constante en el avance y finalización de este proyecto.

Gracias a todos, por acompañarme en el desarrollo de lo que hemos denominado cariñosamente como #latesi. Los que me conocen muy bien sabéis que todo este camino de varios años no se hubiera acabado sin Juan Luis Guerra y los 4.40 ni sin las políticas de exportación de Estrella Galicia.

En el capítulo de “Os bos e xenerosos”, esto no se hubiese gestado sin el apoyo, el cariño y la amistad de Pilar Comesaña (sí, otra vez). A mis abuelos, que si bien no comprenden exactamente de qué va esto (no les culpo), sí creen ciegamente en el valor de la educación. Al resto de mi familia, y por supuesto, a los “coautores” de esta tesis: mis padres. Esta tesis es más suya que mía. Gracias por los desvelos y las preocupaciones, por la educación basada en la cultura del esfuerzo y no en el simple dinero, y por ser capaces de aguantar estoicamente los cambios, imprevistos y todas esas visitas apresuradas. Por los autobuses y trenes infinitos, especialmente en el recuerdo ese que no cogí un 24 de Julio porque no quedaban billetes y que posiblemente me ha dado la oportunidad de decir esto que a veces, la maldita urgencia, no permite.

Por último, y aunque casi todas mis referencias vitales “atienden y obedecen a la llamada del Oeste”, como escribió Otero Pedrayo; está claro que “todos necesitamos un poco de Sur para poder ver el Norte”, por eso todo esto y todo lo demás es para Pepe.

Él sabe por qué.

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
INDICE DE GRÁFICOS	xix
INDICE DE TABLAS.....	xx
ÍNDICE DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	xxviii
RESUMEN	xxxiv
ABSTRACT	xxxvi
1. INTRODUCCIÓN, OBJETO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	40
1.1 Planteamiento de la investigación.....	40
1.2 Objeto de la investigación	47
1.3 Hipótesis.....	48
1.4 Objetivo general y específicos de investigación.....	49
1.5 Justificación e interés de la propuesta.	52
1.6 Metodología	54
1.7 Dimensiones del estudio.....	60
1.8 Fuentes principales empleadas	61
1.8.1 Método de trabajo para la recopilación bibliográfica	62
1.8.2 Principales fuentes de información consultadas	65
1.9. Limitaciones de la investigación.	66
1.10 Estructura de la tesis doctoral	69
1.11 Marco teórico. El papel de la interdisciplinariedad: Las Ciencias de la Documentación en la encrucijada epistemológica.	72

1.11.1 La Epistemología de la Information Science como Ciencia Aplicada de Diseño.	73
1.11.2 La Racionalidad humana y la toma de decisiones.	75
1.11.3 Las Ciencias de la Complejidad.....	77
1.12. Especificaciones terminológicas y de estilo.....	84
 2. LA COMPLEJIDAD DERIVADA DEL CONTEXTO INSTITUCIONAL: LA UNIVERSIDAD COMO SISTEMA DE INTERDEPENDENCIAS.....	 91
2.1. La complejidad estructural de la Universidad: características.....	96
2.1.1 Investigación y Formación, análisis de dos funciones inherentes	101
2.1.2 Función social y función profesionalizante como nuevas funciones entitativas: La tercera misión de la universidad	107
2.2 La complejidad dinámica de la Universidad: el macro sistema	111
2.2.1 Concepción de la Tecnología en la Sociedad de la Información.	115
2.2.2 Las Nuevas Tecnologías como configuradoras de la nueva Universidad Digital	120
2.3 La evaluación de la compleja realidad universitaria: la validez de los rankings.	125
2.3.1 Principales rankings internacionales sobre universidades: una aproximación.	128
2.3.2 Reduciendo o ampliando la complejidad de la Universidad: su adaptación a los rankings.	140
2.3.3 La biblioteca universitaria en los rankings: el corazón ausente.....	145
 3. ESTUDIO DE LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA: UN ANÁLISIS A TRAVÉS DE SUS ASPECTOS ESTRUCTURALES Y DINÁMICOS. CONCEPCIÓN ARTIFICIAL Y SOCIAL.	 153
3.1 Biblioteca universitaria: análisis a través de sus aspectos nucleares y dinámicos. Un modelo basado en el estudio a partir de los sujetos, las estructuras y contenidos.	153

3.1.1 Elementos estructurales	165
3.1.1.1 <i>Sujetos</i>	165
3.1.1.2 Contenidos: el camino del acervo bibliográfico a los datasets.	173
3.1.1.3 Estructuras.....	180
3.1.2 Elementos dinámicos	185
3.1.2.1 Colaboración	185
3.1.2.2. Cambios educativos	188
3.1.2.3 Tecnología.....	189
3.2 La biblioteca universitaria de su perspectiva como sistema artificial a sistema social	190
 4. FUNDAMENTACIÓN DE LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA COMO SISTEMA TECNOLÓGICO: LA BIBLIOTECA DIGITAL.	207
4.1 Concepto de Sistema tecnológico.....	207
 4.2. El espacio digital: Concepción.	215
4.3 Biblioteca digital como ámbito de estudio.	221
4.3.1 <i>In principio erat Verbum</i> : los orígenes del concepto.....	225
4.3.3 La Biblioteca Digital: límites de un concepto.....	237
4.4 La biblioteca digital desde la perspectiva de complejidad: elementos estructurales y dinámicos: La relevancia de la historicidad.....	247
 5. UN RECORRIDO HISTÓRICO PARA LA BIBLIOTECA DIGITAL UNIVERSITARIA: DE SU CARÁCTER DE SISTEMA ARTIFICIAL A SU CONCEPCIÓN DE SISTEMA SOCIAL.	269
5.1 La biblioteca digital universitaria como sistema artificial.....	269
5.2 Tareas y servicios tradicionales. Los resultados alcanzados y alcanzables como sistema artificial: Retos y desafíos para la creación, descripción y preservación de recursos electrónicos.....	275

5.2.1 Resultados alcanzados como sistema artificial en materia de codificación y descripción.....	278
5.2.2 Resultados alcanzables como sistema artificial en materia de codificación y descripción: Web semántica, Linked data... del material del que están hechos los sueños.	281
5.3 Resultados alcanzados como sistema artificial en materia de preservación y acceso: Incidencia del sistema artificial en la comunicación científica mediante el desarrollo de repositorios institucionales.....	293
5.3.1. Resultados alcanzables en cuanto a nivel de preservación y acceso.	303
5.4 La biblioteca digital universitaria: hacia un sistema social dinámico e inclusivo.	307
6. DESARROLLOS TECNOLÓGICOS E INNOVACIÓN SOCIAL EN BIBLIOTECAS DIGITALES UNIVERSITARIAS: DE LO FINITO A UN ESPACIO HIBRIDO DE DE CONOCIMIENTO COMPARTIDO. PROPUESTA DE MODELO DE EVALUACIÓN.....	331
6.1. De las Ciencias De Diseño a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC): La Tecnología como instrumento para vehicular la biblioteca digital.....	331
6.1.1. Conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital como vehículo del conocimiento.....	332
6.1.2. Conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital para la innovación educativa.	336
6.1.3. Conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital para la creación de espacios conversacionales.....	344
6.1.4 Conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital como servicio: Cloud Computing.....	354
6.1.5. Conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital para la prestación de servicios.....	362
6.1.5.1 Humanidades Digitales (<i>Digital Humanities</i>) y su relación con las bibliotecas universitarias: necesidad de un modelo conceptual de colaboración. ..	363

6.1.5.2 Servicios de Información geográfica: nuevos tipos de datos y posibilidades para su gestión.....	373
6.2 La delimitación conceptual y metodológica de la matriz de evaluación: los principios de Participación, Remediación y Bricolaje de la Cultura Digital.....	377
6.2.1 Concepto de Participación: construcción de identidades colectivas para la creación de conocimiento.	381
6.2.2 Concepto de remediación: los contenidos.....	382
6.2.3 Concepto de bricolaje: los contenidos	383
6.3 Propuesta de modelo de evaluación: La biblioteca universitaria y su presencia en Internet. Un análisis a partir de los principios definitorios de la Cultura Digital: La participación, la remediación y el bricolaje.....	386
6.3.1 Medición de la presencia en el entorno digital mediante indicadores cuantitativos. (<i>Indicados webmétricos</i>). 15 puntos.....	388
6.3.2. Participación: Sujetos de conocimiento (30 puntos).....	398
6.3.2.1. Redes sociales	404
6.3.2.2. Interacción con el usuario: servicios de referencia virtual e interacción en el catálogo.....	413
6.3.3. Remediación: los contenidos como objetos de conocimiento. 25 puntos.....	423
6.3.3.1 MOOCS	428
6.3.3.2 Datos de investigación	436
6.3.3.3. Acceso abierto: Repositorios. 10 puntos.....	440
6.3.4. Bricolaje Digital: Tecnologías y estructuras para el conocimiento	452
6.3.4.1. Aplicaciones móviles.....	457
6.3.4.2. Cloud Computing.....	462
6.3.4.3. GIS (Geographic information system).....	465
6.3.4.4. Humanidades Digitales (Digital Humanities).....	468
6.3.4.5 Hibridación de espacios: la transición a los <i>commons</i> . (Tendencia Commons 2.0) 470	
7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	477

7.1. Introducción	477
7.2. Resultados de la medición de la presencia en el entorno digital mediante indicadores cuantitativos (Indicados webmétricos).....	478
7.2.1 Datos globales de la Universidad.....	478
7.2.1.1 Tamaño: número de archivos por dominio y número de PDF por dominio.	478
7.2.1.2. Mención: número de links externos.....	481
7.2.1.3. Impacto	483
7.2.1.4. Uso	485
7.2.2 Datos sobre el dominio de la biblioteca.....	486
7.2.2.1 Tamaño: número de archivos por dominio y número de PDF por dominio	490
7.2.2.2 Mención: número de links externos.....	493
7.2.2.3 Impacto	495
7.2.2.4 Uso	496
7.2.3 Discusión de resultados.....	496
7.3. Resultados del módulo de Participación: Sujetos de conocimiento	501
7.3.1. Redes sociales	501
7.3.1.1. Discusión de resultados sobre redes sociales.....	514
7.3.2. Servicios de referencia virtual	517
7.3.1.2. Discusión de resultados sobre referencia virtual	523
7.3.3. Interacción del usuario en el catálogo.....	525
7.3.3.1. Discusión de resultados sobre la interacción del usuario en el catálogo .	530
7.3.4. Discusión de resultados totales del apartado titulado Participación: Sujetos de conocimiento.....	532
7.4. Resultados del módulo “Remediación: los contenidos como objetos de conocimiento”.....	539
7.4.1 MOOCS	539
7.4.1.2. Discusión de resultados sobre MOOCS.....	544

7.4.2. Datos de investigación	547
7.4.2.1 Discusión de los resultados sobre datos de investigación.....	548
7.4.3 Acceso abierto: Repositorios institucionales	551
7.4.3.1. Discusión de resultados sobre acceso abierto: Repositorios institucionales. 558	
7.4.4. Discusión de resultados globales del módulo “Remediación: los contenidos como objetos de conocimiento”.....	561
7.5. Resultados del módulo “Bricolaje: Tecnologías y estructuras para el conocimiento”.....	568
7.5.1. Aplicaciones móviles.....	568
7.5.1.1 Discusión de resultados sobre aplicaciones móviles	570
7.5.2 Cloud Computing.....	573
7.5.2.1 Discusión de resultados específicos para el uso de Cloud Computing.....	576
7.5.3 Servicios de GIS (Geographic information system)	579
7.5.3.1 Discusión de resultados específicos sobre servicios de GIS (<i>Geographic information system</i>).....	581
7. 5.4 Servicios de Humanidades Digitales (<i>Digital Humanities</i>).....	583
7.5.4.1 Discusión de resultados en Humanidades digitales.	585
7.5.5. Hibridación de espacios: la transición a los <i>commons</i> . (Tendencia Commons 2.0) 588	
7.5.5.1 Discusión de resultados sobre los <i>Commons</i>	588
7.5.6. Discusión de resultados globales del módulo “Bricolaje : Tecnologías y estructuras para el conocimiento”.....	591
7.6 Discusión de resultados totales y ranking definitorio.....	597
8. CONCLUSIONES.....	607
8.1 En relación al Marco teórico planteado.....	608
8.2 Sobre la complejidad derivada del contexto institucional: La Universidad como sistema de interdependencias.....	609

8.3 Sobre los aspectos estructurales y dinámicos de la Biblioteca Universitaria y su concepción artificial y social	611
8.4. Sobre la Fundamentación de la Biblioteca Digital Universitaria como Sistema Tecnológico	612
8.5. La biblioteca digital universitaria: de su carácter de sistema artificial a su concepción de sistema social.	613
8.6 Sobre la conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital.....	614
8.7 Sobre el modelo de evaluación: La biblioteca universitaria y su presencia en Internet. Un análisis a partir de los principios definitorios de la Cultura Digital: La Participación, la Remediación y el Bricolaje.....	615
8.8. Sobre la aplicación y evaluación del estudio de caso.	616
9. CONCLUSIONS	623
BIBLIOGRAFÍA.....	637
ANEXOS 681	
Anexo A.....	681
Anexo B.....	692
Anexo C.....	699

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 2-1. ESQUEMA DE LA UNIVERSIDAD DESDE SUS PROCESOS INTERNOS Y EXTERNOS (INPUT-OUTPUT) (FUENTE: INFORME BBVA)	105
FIGURA 2-2. TERCERA MISIÓN DE LA UNIVERSIDAD. (FUENTE: BUENO, E)	110
FIGURA 2-3. EVOLUCIÓN DE LA TRASMISIÓN DE SABERES EN LA UNIVERSIDAD (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	111
FIGURA 2-4. LA UNIVERSIDAD COMO EJE DEL SISTEMA DE TRASMISIÓN DEL CONOCIMIENTO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	113
FIGURA 2- 5. LA UNIVERSIDAD COMO UN PARTNER MÁS EN LA TRASMISIÓN DE CONOCIMIENTO ACTUAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	114
FIGURA 2-6. NIVELES DE AGREGACIÓN INSTITUCIONAL EN EL NUEVO MODELO DE CAMPUS UNIVERSITARIO BASADO EN EL PROGRAMA CEI (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	143
FIGURA 2-7. ELEMENTOS DEL CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	144
FIGURA 3-1.EJEMPLO DE LA TEORÍA DE SISTEMAS Y SU APLICACIÓN A BIBLIOTECAS (FUENTE: HAYES,).....	155
FIGURA 3-2. ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y DINÁMICOS DE LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	160
FIGURA 3-3.REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y DINÁMICOS DE LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	161
FIGURA 3-4.CATEGORÍAS EXTERNAS E INTERNAS QUE AFECTAN A LOS RIESGOS DE UNA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA (FUENTE: MICHALKO, J. ; MALPAS, C. ; ARCOLIO, A, 2010.).....	163
FIGURA 3-5. LIBRARY PUBLISHING COALITION HTTP://WWW.LIBRARYPUBLISHING.ORG/	178
FIGURA 3-6.INFOGRAFÍA DE LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE LA BIBLIOTECONOMÍA INTEGRADA (FUENTE: SHUMAKER, 2012) ..	186
FIGURA 3-7. DIMENSIONES DE LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA COMO SISTEMA (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	190
FIGURA 4-1. RESUMEN DE LA COMPOSICIÓN DE UN SISTEMA TECNOLÓGICO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADA EN CARVAJAL, A).	211
FIGURA 4-2. BIBLIOTECA COMPLEJA. (FUENTE: SAORÍN, 2002 BASADO EN BAWDEN; ROWLANDS, 1999)	235
FIGURA 4-3. COMPARACIÓN A TRAVÉS DE GOOGLE TRENDS DE LOS TÉRMINOS " DIGITAL LIBRARY", " VIRTUAL LIBRARY" Y " ELECTRONIC LIBRARY" (2004-2014). (DATOS: JULIO 2014) . (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	238
FIGURA 4-4. COMPARACIÓN A TRAVÉS DE GOOGLE TRENDS DE LOS TÉRMINOS " BIBLIOTECA DIGITAL", " BIBLIOTECA VIRTUAL" Y " BIBLIOTECA ELECTRÓNICA" (2004-2014) (DATOS: JULIO DE 2014). (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	239
FIGURA 4-5. LA BIBLIOTECA ACADÉMICA COMO SISTEMA COMPLEJO (FUENTE: MATUSIAK, 2012).....	242
FIGURA 4-6. USO DEL TÉRMINO BIBLIOTECA DIGITAL EN LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA. (FUENTE: HTTP://WWW.UCO.ES/SERVICIOS/BIBLIOTECA/) (CONSULTA: AGOSTO 2014).	245
FIGURA 4-7. USO DEL TÉRMINO BIBLIOTECA DIGITAL EN LA UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE (SEVILLA). (FUENTE: HTTPS://WWW1.UPO.ES/BIBLIOTECA/BIB_DIG/) (CONSULTA: AGOSTO 2014).	245
FIGURA 4-8. ESQUEMA GENERAL PARA LA INVESTIGACIÓN EN BIBLIOTECAS DIGITALES. (FUENTE: FUHR ET AL, 2001)	251

FIGURA 4-9. ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y DINÁMICOS APLICABLES A LA BIBLIOTECA DIGITAL (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	257
FIGURA 4-10. MÓDULOS EN EL DIGITAL LIBRARIES CURRICULUM (FUENTE: POMERANTZ, J., ET AL, 2006.)	258
FIGURA 5-1. WEB TRADICIONAL Vs WEB SEMÁNTICA (CASTELLS, P.)	282
FIGURA 5-2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE UN TRIPLETE DE RDF. (FUENTE: PESET ET AL, 2011)	283
FIGURA 5-3. CICLO DE VIDA DE LA INNOVACIÓN DE TECNOLOGÍAS. (BASADA EN: SURRY , 1997. EXTRAÍDO DE. HTTP://WWW.FAO.ORG/DOCREP/005/Y2781S/Y2781S03.HTM)	285
FIGURA 5-4. CICLO DE SOBREEEXPECTACIÓN (<i>HYPE CYCLES</i>) DE GARTNER (FUENTE: WIKIPEDIA)	287
FIGURA 5-5. POSICIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS SEMÁNTICAS EN EL CICLO DE VIDA DE LA INNOVACIÓN DE TECNOLOGÍAS. (FUENTE: HERMAN, 2012).	289
FIGURA 5-6. CICLO DE SOBREEEXPECTACIÓN (<i>HYPE CYCLES</i>) DE GARTNER PARA 2014. (FUENTE: WWW.GARTNER.COM)	290
FIGURA 5-7. CICLO DE SOBREEEXPECTACIÓN (<i>HYPE CYCLES</i>) DE GARTNER PARA 2013 (FUENTE: WWW.GARTNER.COM)	291
FIGURA 5-8. MANIFESTACIÓN CONCEPTUAL DEL MODELO DE FRBR (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	300
FIGURA 5-9. DIMENSIONES DE LA BIBLIOTECA DIGITAL DESDE LA ECOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA TEORÍA DE LA ACTIVIDAD. FUENTE: (LIEW, 2012).	320
FIGURA 5-10. NIVELES DE INVESTIGACIÓN EN BIBLIOTECAS DIGITALES Y PERSPECTIVA SOCIAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, A PARTIR DE ROSENBAUM, 2008)	322
FIGURA 6-1. DEFINICIÓN DE MOOC A PARTIR DE LAS INICIALES DE SU ACRÓNIMO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	338
FIGURA 6-2. GRADO DE INTERÉS DE LOS MOOCS A PARTIR DE LAS BÚSQUEDAS REALIZADAS EN GOOGLE A TRAVÉS DE GOOGLE TRENDS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	340
FIGURA 6-3. EJEMPLO DE LA EDICIÓN DE UNA ALERTA CON GOOGLE ALERTS FUENTE: HTTPS://WWW.GOOGLE.ES/ALERTS#2:1 [CONSULTA: 21/09/2014]	348
FIGURA 6-4. EJEMPLO DE LA RELACIÓN ENTRE UN TAG Y SUS CORRESPONDIENTES LINKS A TRAVÉS DE DELICIOUS. FUENTE: HTTPS://DELICIOUS.COM/TAG/GENDER/ALLTIME [CONSULTA: 21/09/2014]	348
FIGURA 6-5. EJEMPLO DEL PROYECTO LIBRARY OF CONGRESS FLICKR PROJECT. FUENTE: HTTPS://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/LIBRARY OF CONGRESS/4483943327/IN/SET-72157623631646607 [CONSULTA: 21/09/2014]	350
FIGURA 6-6. POSIBILIDAD DE PARTICIPACIÓN EN EL ENTORNO LIBRARY OF CONGRESS FLICKR PROJECT. FUENTE: HTTPS://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/LIBRARY OF CONGRESS/4483943327/IN/SET-72157623631646607 [CONSULTA: 21/09/2014]	351
FIGURA 6-7. MUESTRA DE FLICKR THE COMMONS. FUENTE: HTTPS://WWW.FLICKR.COM/COMMONS#FAQ [CONSULTA: 21/09/2014]	351
FIGURA 6-8. MUESTRA DE SOCIAL LIBRARY DE SIRSIDYNIX. FUENTE: HTTPS://SOCIALLIBRARY.FB.SIRSIDYNIX.NET/HELP/PATRON- HELP EN/CONTENT/TOPICS/PATRONHELP.HTM [CONSULTA: 21/09/2014]	353
FIGURA 6-9. EJEMPLO DE PRIMO DE EXLIBRIS EN HARVARD LIBRARY. [CONSULTA: 21/09/2014]	361
FIGURA 6-10. GRADO DE INTERÉS SOBRE <i>DIGITAL HUMANITIES</i> A PARTIR DE LAS BÚSQUEDAS REALIZADAS EN GOOGLE A TRAVÉS DE GOOGLE TRENDS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	365

FIGURA 6-11. DHC EN LA UNIVERSIDAD DE COLUMBIA, SEPTIEMBRE 2014. FUENTE: HTTP://LIBRARY.COLUMBIA.EDU/LOCATIONS/DHC.HTML [CONSULTA: OCTUBRE 2014].	371
FIGURA 6-12. PUESTO DE TRABAJO PARA CON PERFIL GEOSPATIAL INFORMACIÓN LIBRARIAN EN ALA JOBLIST. FUENTE: HTTP://JOBLIST.ALA.ORG/MODULES/JOBSEEKER/GEOSPATIAL-INFORMATION-SPECIALIST-GIS-LIBRARIAN/26899.CFM	377
FIGURA 6-13. ESQUEMA QUE REFLEJA LOS TRAMOS DE PONDERACIÓN DESDE EL MÍNIMO AL MÁXIMO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	391
FIGURA 6-14. ESQUEMA QUE REFLEJA LOS TRAMOS DE PONDERACIÓN DESDE EL MÁXIMO AL MÍNIMO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	395
FIGURA 6-15. ESQUEMA QUE REFLEJA LOS TRAMOS DE PONDERACIÓN DESDE EL MÍNIMO AL MÁXIMO.(II) (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	409
FIGURA 6-16. EJEMPLO DE LA INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES APORTADAS POR <i>LIKEALYZER</i> . (FUENTE: HTTP://LIKEALYZER.COM/) (CONSULTA: SEPTIEMBRE 2014).	411
FIGURA 6-17. GOOGLE BOOKS A TRAVÉS DEL REGISTRO BIBLIOGRÁFICO. (FUENTE: UNIVERSIDAD DE TEXAS EN AUSTIN).	420
FIGURA 6-18. INTERRELACIÓN DE RECURSOS ELECTRÓNICOS EN UNA PLATAFORMA DE SERVICIO (FUENTE: BARBETA, 2014).	448
FIGURA 7-1. REDIRECCIÓN DE DOMINIO EN OPEN SITE EXPLORER (FUENTE: HTTP://MOZ.COM/RESEARCHTOOLS/OSE) (CONSULTA: OCTUBRE DE 2014).	482
FIGURA 7-2. EJEMPLO DEL DOMINIO DE UNA COLECCIÓN DIGITAL Y UN ÍTEM EN PDF DENTRO DE ESA COLECCIÓN. (FUENTE: HTTP://DIDA.LIBRARY.UCSF.EDU/) (CONSULTA: SEPTIEMBRE DE 2014).	491
FIGURA 7-3. EJEMPLO DEL DOMINIO DE UNA COLECCIÓN DIGITAL EN LA UNIVERSIDAD DE CORNELL (FUENTE: GOOGLE.COM) (CONSULTA: AGOSTO DE 2014).	491
FIGURA 7-4. HOMEPAGE DE LA IMPERIAL COLLEGE DE LONDRES. (FUENTE: IMPERIAL.AC.UK/LIBRARY) (CONSULTA: OCTUBRE DE 2014).	502
FIGURA 7-5. DIRECTORIO DE REDES SOCIALES DE LA UNIVERSIDAD DE MARYLAND. (FUENTE: HTTP://WWW.LIB.UMD.EDU/) (CONSULTA: AGOSTO 2014).	502
FIGURA 7-6. DIRECTORIO DE REDES SOCIALES EN LA BIBLIOTECA DE UNC CHAPELL HILL (FUENTE: HTTP://LIBRARY.UNC.EDU/) (CONSULTA: AGOSTO DE 2014).	503
FIGURA 7-6. PÁGINA INFORMATIVA DE LA BIBLIOTECA DE HARVARD EN FACEBOOK (FUENTE: HTTPS://WWW.FACEBOOK.COM/PAGES/HARVARD-LIBRARY/245907212102563?FREF=TS) (CONSULTA: OCTUBRE 2014).	504
FIGURA 7-8. TWITTER ESPECÍFICO DE SERVICIO BIBLIOTECARIO PARA ESTUDIANTES DE GRADO. (FUENTE: HTTPS://TWITTER.COM/ASKUNDERGRAD) (CONSULTA: OCTUBRE 2014).	507
FIGURA 7-9. CANAL DE <i>YOUTUBE</i> DE LA UNIVERSIDAD DE MARYLAND (FUENTE: HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/USER/UMDLIBRARIES1) (CONSULTA: OCTUBRE 2014).	508
FIGURA 7- 10 . EVALUACIÓN DE PÁGINA EN <i>LIKEALYZER</i> . (FUENTE: HTTP://LIKEALYZER.COM/ES) (CONSULTA: OCTUBRE 2014).	510

FIGURA7-11. SERVICIO DE REFERENCIA A TRAVÉS DE SMS.(FUENTE: HTTP://ASKLIB.HCL.HARVARD.EDU/) (CONSULTA: OCTUBRE 2014)	517
FIGURA 7-12. NUEVAS FORMAS DE CONTACTO POR WHATSAPP Y CÓDIGOS QR (FUENTE: HTTP://UB.TUM.DE/EN) CONSULTA: OCTUBRE 2014).	519
FIGURA 7-13. BASE DE DATOS DINÁMICA DE FAQS (FUENTE: HTTP://UMD.LIBANSWERS.COM/) (CONSULTA: OCTUBRE 2014)	520
FIGURA 7- 14. FORMULARIO ESPECÍFICO PARA CONCERTAR UNA CITA DE INVESTIGACIÓN AVANZADA POR PARTE DEL USUARIO. (FUENTE: HTTP://LIBRARY.NYU.EDU/FORMS/RESEARCH/CONSULTATIONS.HTML). (CONSULTA: OCTUBRE DE 2014).	521
FIGURA 7-15. UTILIZACIÓN DE LIBRARYH3LP EN LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE DUKE.(FUENTE: HTTP://LIBRARY.DUKE.EDU/RESEARCH/ASK). (CONSULTA: OCTUBRE DE 2014).	522
FIGURA 7-16. EJEMPLO DE REGISTRO EN EL CATÁLOGO SOCIAL VUFIND (FUENTE: UNIVERSIDAD DE ILLINOIS EN URBANA-CHAMPAIGN HTTP://WWW.LIBRARY.ILLINOIS.EDU/) (CONSULTA: SEPTIEMBRE DE 2014).	526
FIGURA 7-17. CATALOGACIÓN SOCIAL CON ECORE. (FUENTE: UNIVERSIDAD DE COLORADO EN BOULDER HTTP://UCBLIBRARIES.COLORADO.EDU/) (CONSULTA: SEPTIEMBRE DE 2014).	526
FIGURA 7-18. DOBLE ACCESO AL CATÁLOGO TRADICIONAL Y AL OPAC SOCIAL (FUENTE: UNIVERSIDAD DE ILLINOIS URBANA-CHAMPAIGN HTTP://WWW.LIBRARY.ILLINOIS.EDU/) (CONSULTA: SEPTIEMBRE DE 2014).	527
FIGURA 7.19. INCLUSIÓN DE ETIQUETAS Y COMENTARIOS. UNIVERSIDAD DE OXFORD.(FUENTE: HTTP://WWW.BODLEIAN.OX.AC.UK/) (CONSULTA: SEPTIEMBRE DE 2014).	527
FIGURA 7-20. POSIBILIDAD DE COMPARTIR EN REDES SOCIALES A TRAVÉS DEL CATÁLOGO. (FUENTE: UCLA) HTTP://LIBRARY.UCLA.EDU/) (CONSULTA: SEPTIEMBRE DE 2014).	528
FIGURA 7-21. INSERCIÓN DE CÓDIGOS QR EN LOS REGISTROS DEL CATÁLOGO (FUENTE: UNIVERSIDAD DE KYOTO HTTP://KULINE.KULIB.KYOTO-U.AC.JP/) (CONSULTA: OCTUBRE DE 2014).	529
FIGURA 7-22. POSIBILIDAD DE INSERTAR UN ERROR CONCRETO SOBRE EL REGISTRO. (FUENTE: UNIVERSIDAD DE SAN DIEGO HTTP://KULINE.KULIB.KYOTO-U.AC.JP/) (CONSULTA: SEPTIEMBRE DE 2014).	529
FIGURA 7-23. PROTOCOLO DE CREACIÓN DE MOOCS EN NORTHWESTERN UNIVERSITY.(FUENTE: HTTP://WWW.NORTHWESTERN.EDU/PROVOST/INITIATIVES/ONLINE-AND-BLENDED-LEARNING/COURSE-FAQS.HTML) (CONSULTA: OCTUBRE DE 2014).	541
FIGURA7- 24. EJEMPLO DEL SERVICIO DE LA UNIVERSIDAD DE DUKE (FUENTE: HTTP://LIBRARY.DUKE.EDU/DATA/) (CONSULTA: OCTUBRE 2014).	548
FIGURA7- 25. EJEMPLO DE LA INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL DEL REPOSITORIO EN LA UNIVERSIDAD DE CORNELL (FUENTE: HTTP://ECOMMONS.CORNELL.EDU/) (CONSULTA: OCTUBRE DE 2014).	554
FIGURA 7-26. INTEGRACIÓN DEL REPOSITORIO EN EL ILS DE LA UNIVERSIDAD DE COLUMBIA. (FUENTE: HTTP://CLIO.COLUMBIA.EDU) (CONSULTA: OCTUBRE DE 2014).	555
FIGURA 7-27. EJEMPLO DE ESTADÍSTICAS PÚBLICAS DEL REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD DE PENNSYLVANIA. (FUENTE: REPOSITORY.UPENN.EDU) (CONSULTA: OCTUBRE DE 2014).	558
FIGURA 7-28. EJEMPLO DE DISPONIBILIDAD DE EJEMPLARES EN TIEMPO REAL EN LA UNIVERSIDAD DE HARVARD (FUENTE: HTTPS://PLAY.GOOGLE.COM/STORE/APPS/DETAILS?ID=EDU.HARVARD.HARVARDMOBILE) (CONSULTA: OCTUBRE 2014).	569

FIGURA 7-29. RESERVA DE SALAS EN KIB MOBILE-KAROLINSKA INSTITUTET UNIVERSITETSBIBLIOTEKET. (FUENTE: HTTPS://PLAY.GOOGLE.COM/STORE/APPS/DETAILS?ID=SE.KI.KIB) (CONSULTA: OCTUBRE 2014).	570
FIGURA 7-30. PÁGINA PRINCIPAL DEL APP DE LA BIBLIOTECA DEL INSITUTO KAROLINSKA (FUENTE: HTTPS://PLAY.GOOGLE.COM/STORE/APPS/DETAILS?ID=SE.KI.KIB) (OCTUBRE: 2014).	573
FIGURA 7-31. ENMASCARAMIENTO DE <i>SUMMON</i> EN LA BIBLIOTECA DE PRINCETON.(FUENTE: HTTP://PRINCETON.SUMMON.SERIALSSOLUTIONS.COM/) (CONSULTA: OCTUBRE 2014).	574
FIGURA 7-32. DATA SERVICES QUE INTEGRA SERVICIOS DE GIS. (FUENTE: HTTP://GUIDES.NYU.EDU/FRIENDLY.PHP?S=DATASERVICES) (CONSULTA: OCTUBRE DE 2014).	581
FIGURA 7-33. RESEARCH HUB EN BIBLIOTECA DE UNC CHAPELL HILL. DISPONIBLE EN: HTTP://LIBRARY.UNC.EDU/HUB/ [CONSULTA: OCTUBRE DE 2014].	585

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 4-1. NÚMERO DE DOCUMENTOS EN LISA Y LISTA SOBRE BIBLIOTECAS DIGITALES. (2004-2013). FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	241
GRÁFICO 4-2. EL GRADO DE USO DEL TÉRMINO “BIBLIOTECA DIGITAL” DE MANERA PORCENTUAL EN LAS PÁGINAS WEB DE LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS PÚBLICAS ESPAÑOLAS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	243
GRÁFICO 4-3. DISTRIBUCIÓN DE TÉRMINOS ALTERNATIVOS AL DE BIBLIOTECA DIGITAL EN LAS PÁGINAS WEB DE LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS PÚBLICAS ESPAÑOLAS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	244
GRÁFICO 6-1. EVOLUCIÓN DEL TÉRMINO DIGITAL HUMANITIES EN LA BASE DE DATOS LISTA, 2005-2012. [FUENTE: SULA, 2012].....	369
GRÁFICO 7-1. TOTAL DE PUNTUACIÓN DEL DOMINIO DE LA UNIVERSIDAD Y EL DE LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	500
GRÁFICO 7-2. PRESENCIA DE LAS REDES SOCIALES EN EL SITIO WEB DE LA BIBLIOTECA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	501
GRÁFICO 7-3. PENETRACIÓN DE FACEBOOK, TWITTER Y YOUTUBE. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	504
GRÁFICO 7-4 . TOTAL DE PUNTUACIÓN EN EL APARTADO DE “ PARTICIPACIÓN: SUJETOS DE CONOCIMIENTO”. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	538
GRÁFICO 7-5. GRADO DE PENETRACIÓN DE LAS DIFERENTES SOLUCIONES DE SOFTWARE PARA REPOSITORIOS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	556
GRÁFICO 7-6. TOTAL DE PUNTUACIÓN EN EL APARTADO DE “ REMEDIACIÓN: LOS CONTENIDOS COMO OBJETOS DE CONOCIMIENTO”. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	567
GRÁFICO 7-7. GRADO DE PENETRACIÓN DE LAS PRINCIPALES APLICACIONES CLOUD COMPUTING PARA HERRAMIENTAS DE DESCUBRIMIENTO.. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	575
GRÁFICO 7-8. GRADO DE PENETRACIÓN DE LAS PRINCIPALES APLICACIONES CLOUD COMPUTING PARA HERRAMIENTAS DE DESCUBRIMIENTO.. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	576
GRÁFICO 7-9. TÉRMINOS EMPLEADOS PARA DESIGNAR A LOS ESPACIOS COMUNES EN LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA Y SU FRECUENCIA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	588
GRÁFICO 7-10. TOTAL DE PUNTUACIÓN EN EL APARTADO DE “BRICOLAJE : TECNOLOGÍAS Y ESTRUCTURAS PARA EL CONOCIMIENTO”. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	596
GRÁFICO 7- 11. CORRELACIÓN ENTRE LA POSICIÓN DEL ESTUDIO Y LA DEL RANKING DE SHANGHAI. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	601

INDICE DE TABLAS

TABLA 1-1. 50 PRIMERAS UNIVERSIDADES DEL RANKING DE SHANGHAI DE 2013 (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	58
TABLA 2-1. VISIONES Y PLANTEAMIENTOS CONTRAPUESTOS SOBRE ASPECTOS ESTRUCTURALES EN EL CONCEPTO DE UNIVERSIDAD (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	93
TABLA 2-2. PERSPECTIVAS DEL CONCEPTO DE UNIVERSIDAD (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	100
TABLA 2-3. CRÍTICAS AL SISTEMA UNIVERSITARIO DEL AGENTE EMPRESARIAL, INVESTIGADOR Y GUBERNAMENTAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	108
TABLA 2-4. ANTIGUO VS. NUEVO MODELO DE UNIVERSIDAD. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE BARC, WC).	122
TABLA 2-5. NUEVO MODELO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. (FUENTE: AREA,M.).....	124
TABLA 2-6. CUADRO-RESUMEN DE LO PRINCIPALES RANKINGS UNIVERSITARIOS INTERNACIONALES. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.	136
TABLA 3-1. INFORMACIÓN COMMONS VS. LEARNING COMMONS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR BAILEY, D. RUSSELL).....	184
TABLA 3-2. FUNCIONES Y ACTIVIDADES DEL EMBEDDED LIBRARIAN. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE TORRES SALINAS).....	187
TABLA 4-1 PERSPECTIVA DE LAS DEFINICIONES SOBRE BIBLIOTECA DIGITAL (FUENTE: PANG, 2012)	227
TABLA 4-2. TERMINOLOGÍA APLICADA A LA BIBLIOTECA DIGITAL (FUENTE: SAORÍN TORRES, 2002)	230
TABLA 4-3. BIBLIOTECA DIGITAL, ELECTRÓNICA E HÍBRIDA (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE SAORÍN TORRES,2002)	235
TABLA 4-4. NÚMERO DE DOCUMENTOS QUE RESPONDEN A LA BÚSQUEDA POR EL TÉRMINO DIGITAL LIBRARY EN LIBRARY, INFORMATION SCIENCE & TECHNOLOGY ABSTRACTS, 2004-2013. (BÚSQUEDA REALIZADA: JULIO DE 2014) (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	239
TABLA 4-5. NÚMERO DE DOCUMENTOS QUE RESPONDEN A LA BÚSQUEDA POR EL TÉRMINO DIGITAL LIBRARY EN LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE ABSTRACTS (LISA), 2004-2013. (BÚSQUEDA REALIZADA: JULIO DE 2014).	240
TABLA 4-6. RESUMEN DE LOS CONCEPTOS VISTOS EN LA BIBLIOGRAFÍA SOBRE BIBLIOTECAS DIGITALES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	255
TABLA 4-7. RESUMEN DEL MARCO DE ESTUDIO DE LAS 5S PARA LAS BIBLIOTECAS DIGITALES (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE GONÇALVES, M. ET AL,).....	257
TABLA 4-8. MÓDULOS (O CONTENIDOS ASOCIADOS) AL MODELO DE LAS 5S PARA LAS BIBLIOTECAS DIGITALES. (FUENTE: POMERANTZ, J., ET AL, 2006.).....	259
TABLA 4-9. ADAPTACIÓN DE LOS ATRIBUTOS DE LAS BIBLIOTECAS DIGITALES Y SU FORMULACIÓN COMO ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y DINÁMICOS. (FUENTE: SANDUSKY Y ELABORACIÓN PROPIA)	260
TABLA 5-1. IMPLICACIONES EN EL CONCEPTO DE REPOSITORIO INSTITUCIONAL (FUENTE, MELERO, 2008).....	295
TABLA 5-2. DIMENSIONES Y ATRIBUTOS ASOCIADOS DE LA BIBLIOTECA SOCIAL DINÁMICA (FUENTE: LIEW, 2012).	320
TABLA 5-3. INTERROGANTES EN LOS TRES NIVELES INTERRELACIONADOS DE LA INVESTIGACIÓN EN BIBLIOTECAS DIGITALES BAJO UNA PERSPECTIVA SOCIAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, A PARTIR DE ROSENBAUM, 2008).....	322

TABLA 6-1. PRINCIPIOS DE LA WEB 2.0 Y SU DEFINICIÓN (FUENTE: MILLER, 2005; Y PANG, 2012).	345
TABLA 6-2. ANÁLISIS DAFO DE SERVICIOS DE CLOUD COMPUTING, GENERAL Y ESPECÍFICO EN BIBLIOTECAS Y CENTROS DE DOCUMENTACIÓN. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA).	357
TABLA 6-3. CAMPO TEMÁTICO DE LAS HUMANIDADES DIGITALES A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE DEL MASTER EN HUMANIDADES DE LA UCLM. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE HTTP://WWW.MHD.POSGRADO.UCLM.ES/CONTENIDOS.ASPX)	367
TABLA 6-4. INDICADORES DEL MÓDULO PRESENCIA EN EL ENTORNO DIGITAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	388
TABLA 6-5 PUNTUACIÓN ASIGNADA EN FUNCIÓN DEL RANGO EN EL QUE SE ENCUENTREN LAS UNIVERSIDADES POR NÚMERO DE ARCHIVOS POR DOMINIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	391
TABLA 6-6. PUNTUACIÓN ASIGNADA EN FUNCIÓN DEL RANGO EN EL QUE SE ENCUENTREN LAS UNIVERSIDADES POR NÚMERO DE PDF POR DOMINIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	392
TABLA 6-7. PUNTUACIÓN ASIGNADA EN FUNCIÓN DEL RANGO EN EL QUE SE ENCUENTREN LAS UNIVERSIDADES POR NÚMERO DE LINKS EXTERNOS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	393
TABLA 6-8. PUNTUACIÓN ASIGNADA EN FUNCIÓN DEL RANGO EN EL QUE SE ENCUENTREN LAS UNIVERSIDADES EN LA CLASIFICACIÓN DMR. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	394
TABLA 6-9. PUNTUACIÓN ASIGNADA EN FUNCIÓN DE LA POSICIÓN EN EL QUE SE ENCUENTREN LOS DOMINIOS DE LAS UNIVERSIDADES EN ALEXA, (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	395
TABLA 6-10. INDICADORES SOBRE EL DOMINIO DE LA BIBLIOTECA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	395
TABLA 6-11. PUNTUACIÓN ASIGNADA EN FUNCIÓN DEL RANGO EN EL QUE SE ENCUENTREN LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR NÚMERO DE ARCHIVOS POR DOMINIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	396
TABLA 6-12. PUNTUACIÓN ASIGNADA EN FUNCIÓN DEL RANGO EN EL QUE SE ENCUENTREN LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR NÚMERO DE PDF POR DOMINIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	397
TABLA 6-13. PUNTUACIÓN ASIGNADA EN FUNCIÓN DEL RANGO EN EL QUE SE ENCUENTREN LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR NÚMERO DE LINKS EXTERNOS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	397
TABLA 6-14. PUNTUACIÓN ASIGNADA EN FUNCIÓN DEL RANGO EN EL QUE SE ENCUENTREN LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN LA CLASIFICACIÓN DMR. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	398
TABLA 6-15. PUNTUACIÓN ASIGNADA EN FUNCIÓN DE LA POSICIÓN EN EL QUE SE ENCUENTREN LOS DOMINIOS DE LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN ALEXA, (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	398
TABLA 6-16. INDICADORES DEL MÓDULO DE PARTICIPACIÓN: SUJETOS DE CONOCIMIENTO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	400
TABLA 6-17. INDICADORES SOBRE REDES SOCIALES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	404
TABLA 6-18. VALORES PARA EL GRADO DE PARTICIPACIÓN EN REDES SOCIALES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	406
TABLA 6-19. PONDERACIÓN ESTABLECIDA PARA LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DEL GRADO DE PARTICIPACIÓN EN REDES SOCIALES.(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	406
TABLA 6-20. PONDERACIÓN ESTABLECIDA PARA LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DE LAS CUENTAS ACTIVAS EN REDES SOCIALES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	408
TABLA 6-21. PONDERACIÓN ESTABLECIDA PARA LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DE SU POPULARIDAD O NÚMERO DE SEGUIDORES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	410

TABLA 6-22. PONDERACIÓN ESTABLECIDA PARA LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DE SU NIVEL ÉXITO O INFLUENCIA DE LAS REDES SOCIALES EVALUADAS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	412
TABLA 6-23. INDICADORES ESPECÍFICOS DE “ INTERACCIÓN CON EL USUARIO”. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	413
TABLA 6-24. INDICADORES SOBRE MÉTODOS DE CONTACTO EN SISTEMAS DE REFERENCIA VIRTUAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	416
TABLA 6-25. INDICADORES DE LA INTERACCIÓN DEL USUARIO EN EL CATÁLOGO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	418
TABLA 6-26. INDICADORES DEL MÓDULO DE REMEDIACIÓN : LOS CONTENIDOS COMO OBJETOS DE CONOCIMIENTO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	423
TABLA 6-27. INDICADORES ESPECÍFICOS SOBRE MOOCS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	428
TABLA 6-28. EVALUACIÓN DE LA EXISTENCIA DE LA PLATAFORMA INDEPENDIENTE SOBRE MOOCS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	430
TABLA 6-29. PONDERACIÓN DEL NÚMERO DE MOOCS A TRAVÉS DEL METABUSCADOR CLASSCENTRAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	431
TABLA 6-30. PONDERACIÓN DEL NÚMERO DE MOOCS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	431
TABLA 6-31. PARTICIPACIÓN EVIDENTE DE LA BIBLIOTECA EN LAS INICIATIVAS DE MOOCS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	432
TABLA 6-32. PONDERACIÓN ESTABLECIDA PARA LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DEL GRADO DE PARTICIPACIÓN EVIDENTE DE LA BIBLIOTECA EN LAS INICIATIVAS DE MOOCS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)..	433
TABLA 6-33. PONDERACIÓN ESTABLECIDA PARA LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DEL TIPO DE COLABORACIÓN DE LA BIBLIOTECA EN LAS INICIATIVAS DE MOOCS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	435
TABLA 6-34. INDICADORES PARA DATOS DE INVESTIGACIÓN. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	436
TABLA 6-35. EVALUACIÓN DE UNA EXISTENCIA UN SERVICIO SOBRE GESTIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	437
TABLA 6-36. IMPLICACIÓN DE LA BIBLIOTECA EN EXISTENCIA DEL SERVICIO DE DATOS DE INVESTIGACIÓN. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	438
TABLA 6 -37. PONDERACIÓN ESTABLECIDA PARA LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DE LA IMPLICACIÓN EN LOS SERVICIOS DE DATOS DE INVESTIGACIÓN (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	438
TABLA 6-38. PONDERACIÓN DEL TIPO DE INFORMACIÓN QUE OFRECE LA BIBLIOTECA EN MATERIA DE DATOS DE INVESTIGACIÓN. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	440
TABLA 6-39. INDICADORES ESPECÍFICOS SOBRE ACCESO ABIERTO: REPOSITARIOS INSTITUCIONALES (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	442
TABLA 6-40. PONDERACIÓN DE LOS REPOSITARIOS EN FUNCIÓN DE SU SITUACIÓN EN EL RANKING DE REPOSITARIOS MUNDIAL HTTP://REPOSITORIES.WEBOMETRICS.INFO/ES	445
TABLA 6-41.PONDERACIÓN DE LA VISIBILIDAD DEL REPOSITORIO EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE CLICS DESDE LA PÁGINA PRINCIPAL DE LA BIBLIOTECA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	446
TABLA 6-42. EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL DE LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	446
TABLA 6-43. EVALUACIÓN DE LA INTEGRACIÓN EN ILS/ PLATAFORMAS DE SERVICIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	447

TABLA 6-44. PONDERACIÓN DE LA PRESENCIA EN DIRECTORIOS INTERNACIONALES DE REPOSITARIOS (ROAR Y OPENDOAR). (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	448
TABLA 6-45. PONDERACIÓN DEL EMPLEO DE UN NOMBRE UNÍVOCO EN DIRECTORIOS INTERNACIONALES DE REPOSITARIOS (ROAR Y OPENDOAR). (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	449
TABLA 6-46. EVALUACIÓN DEL TIPO DE SOFTWARE EMPLEADO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	449
TABLA 6-47. PONDERACIÓN DEL TIPO DE INFORMACIÓN DE CONTACTO Y APOYO OFRECIDA DENTRO DEL CONTEXTO DEL REPOSITORIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	450
TABLA 6-48. PONDERACIÓN ESPECIFICACIÓN DE POLÍTICAS DEL REPOSITORIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	450
TABLA 6-49. EVALUACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DE ESTADÍSTICAS SOBRE EL USO DE LOS DOCUMENTOS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	451
TABLA 6-50. INDICADORES DEL MÓDULO DE BRICOLAJE: TECNOLOGÍAS Y ESTRUCTURAS PARA EL CONOCIMIENTO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	452
TABLA 6-51. INDICADORES ESPECÍFICOS PARA APLICACIONES MÓVILES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	457
TABLA 6-52. EVALUACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA APLICACIÓN PROPIA DE LA BIBLIOTECA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	459
TABLA 6-53. EVALUACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN CATÁLOGO DESDE LA APLICACIÓN MÓVIL (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	460
TABLA 6-54. EVALUACIÓN DE LA INTERACCIÓN EN EL CATÁLOGO A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN MÓVIL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	460
TABLA 6-55. EVALUACIÓN DE LA POSIBILIDAD DE ACCESO A BASES DE DATOS U OTROS RECURSOS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	461
TABLA 6-56. EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL Y DE LAS POSIBILIDADES DE INTERACCIÓN. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	461
TABLA 6-57. EVALUACIÓN DEL ACCESO A A REDES SOCIALES DESDE LA APLICACIÓN. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	461
TABLA 6-58. EVALUACIÓN DE LA INCLUSIÓN DEL SERVICIO DE CHAT DE REFERENCIA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	462
TABLA 6-59. INDICADORES ESPECÍFICOS SOBRE CLOUD COMPUTING. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	462
TABLA 6-60. EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE ILS BASADOS EN CLOUD COMPUTING (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	464
TABLA 6-61. EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE GUÍAS TEMÁTICAS Y SERVICIOS DE REFERENCIA BASADOS EN CLOUD COMPUTING. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	464
TABLA 6-62. INDICADORES ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN DE SERVICIOS DE GIS. (FUENTE: EVALUACIÓN PROPIA).	465
TABLA 6-63. EVALUACIÓN DE EXISTENCIA DE UN SERVICIO ESPECÍFICO DE GIS EN LA BIBLIOTECA. (FUENTE: EVALUACIÓN PROPIA).	466
TABLA 6-64. EVALUACIÓN DE INTEGRACIÓN DE LA BIBLIOTECA EN EL SERVICIO DE GIS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA). ...	466
TABLA 6-65. PONDERACIÓN ESTABLECIDA PARA LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DEL GRADO DE INTEGRACIÓN EVIDENTE DE LA BIBLIOTECA EN LAS INICIATIVAS DE GIS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	467
TABLA 6-66. EVALUACIÓN DEL TIPO DE ASISTENCIA OFRECIDA POR LA BIBLIOTECA. (FUENTE: EVALUACIÓN PROPIA).	468
TABLA 6-67. INDICADORES ESPECÍFICOS SOBRE HUMANIDADES DIGITALES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	469

TABLA 6-68. EVALUACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN SERVICIO EN LA BIBLIOTECA DENOMINADO HUMANIDADES DIGITALES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	470
TABLA 6-69. EVALUACIÓN DEL TIPO DE SERVICIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	470
TABLA 6-70. INDICADORES ESPECÍFICOS SOBRE LA HIBRIDACIÓN DE ESPACIOS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	471
TABLA 6-71. EVALUACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN SERVICIO DENOMINADO COMMONS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	472
TABLA 6-72. EVALUACIÓN DE LA POSIBILIDAD DE LOCALIZAR Y RESERVAR ESPACIOS EN TIEMPO REAL (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	472
TABLA 6-73. EVALUACIÓN DE LA TIPOLOGÍA DEL SERVICIO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	472
TABLA 7-1. RESULTADOS DE LAS CINCO PRIMERAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE ARCHIVOS POR DOMINIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	478
TABLA 7-2. RESULTADOS DE LAS CINCO ÚLTIMAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE ARCHIVOS POR DOMINIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	479
TABLA 7-3. RESULTADO DE LAS CINCO PRIMERAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE PDF POR DOMINIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	479
TABLA 7-4. RESULTADO DE LAS CINCO ÚLTIMAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE PDF POR DOMINIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	480
TABLA 7-5. RESULTADO DE LAS CINCO PRIMERAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE ENLACES EXTERNOS QUE RECIBE. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	482
TABLA 7-6. RESULTADO DE LAS CINCO ÚLTIMAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE ENLACES EXTERNOS QUE RECIBE (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	483
TABLA 7-7. RESULTADO DE LAS PRIMERAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL ÍNDICE DA DE MOZ. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	484
TABLA 7-8. RESULTADO DE LAS ÚLTIMAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL ÍNDICE DA DE MOZ. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	484
TABLA 7-9. RESULTADO DE LAS PRIMERAS UNIVERSIDADES EN EL RANKING ALEXA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	485
TABLA 7-10. RESULTADO DE LAS ÚLTIMAS UNIVERSIDADES EN EL RANKING ALEXA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	486
TABLA 7-11. DOMINIOS DE LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS DE ESTUDIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	487
TABLA 7-12. RESULTADOS DE LAS CINCO PRIMERAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE ARCHIVOS POR DOMINIO DE LAS BIBLIOTECAS ACADÉMICAS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	490
TABLA 7-13. RESULTADOS DE LAS CINCO ÚLTIMAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE ARCHIVOS POR DOMINIO DE LAS BIBLIOTECAS ACADÉMICAS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	492
TABLA 7-14. RESULTADOS DE LAS CINCO PRIMERAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE PDF POR DOMINIO DE LAS BIBLIOTECAS ACADÉMICAS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	493
TABLA 7-15. RESULTADOS DE LAS CINCO ÚLTIMAS UNIVERSIDADES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE PDF POR DOMINIO DE LAS BIBLIOTECAS ACADÉMICAS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	493
TABLA 7-16. RESULTADOS DE LAS CINCO PRIMERAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE ENLACES EXTERNOS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	494

TABLA 7-17. RESULTADO DE LAS CINCO ÚLTIMAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE ENLACES EXTERNOS QUE RECIBE . (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	494
TABLA 7-18. RESULTADO DE LAS PRIMERAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DEL ÍNDICE DA DE MOZ. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	495
TABLA 7-19. RESULTADO DE LAS ÚLTIMAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DEL ÍNDICE DA DE MOZ. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	495
TABLA 7-20. PUNTUACIÓN TOTAL DE LA PRESENCIA EN EL ENTORNO DIGITAL MEDIANTE INDICADORES CUANTITATIVOS (INDICADOS WEBMÉTRICOS). (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	496
TABLA 7-21. RESULTADO DE LAS CINCO PRIMERAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR SEGUIDORES EN FACEBOOK. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	505
TABLA 7- 22 .RESULTADO DE LAS CINCO ÚLTIMAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR SEGUIDORES EN FACEBOOK. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	505
TABLA 7-23. RESULTADO DE LAS CINCO PRIMERAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR SEGUIDORES EN TWITTER. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	506
TABLA 7-24. RESULTADO DE LAS CINCO ÚLTIMAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR SEGUIDORES EN TWITTER. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	506
TABLA 7-25. RESULTADO DE LAS CINCO PRIMERAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR SUSCRIPTORES DE CANAL DE YOUTUBE. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	508
TABLA7- 26. RESULTADO DE LAS CINCO ÚLTIMAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR SUSCRIPTORES DE CANAL DE YOUTUBE. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	509
TABLA 7-27. RESULTADO DE LAS CINCO PRIMERAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR PUNTUACIÓN LIKE RANK DE FACEBOOK. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	509
TABLA 7-28. RESULTADO DE LAS CINCO ÚLTIMAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR PUNTUACIÓN LIKE RANK DE FACEBOOK. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	511
TABLA 7-29. RESULTADO DE LAS CINCO PRIMERAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR ÍNDICE KLOUT DE TWITTER.(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	511
TABLA 7-30. RESULTADO DE LAS CINCO ÚLTIMAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS POR ÍNDICE KLOUT DE TWITTER. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	512
TABLA 7-31. RESULTADO DE LAS CINCO PRIMERAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE VISUALIZACIONES DEL CANAL DE YOUTUBE. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	513
TABLA 7-32. RESULTADO DE LAS CINCO ÚLTIMAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS EN FUNCIÓN DEL NÚMERO DE VISUALIZACIONES DEL CANAL DE YOUTUBE(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	514
TABLA 7-33 PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN REDES SOCIALES.(FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	514
TABLA 7- 34. DATOS RELACIONADOS A LOS MÉTODOS DE CONTACTO EN REFERENCIA VIRTUAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	518
TABLA 7- 35 RESULTADOS DE FAQs EN EL SERVICIO DE REFERENCIA VIRTUAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	519

TABLA 7-36. PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN REFERENCIA VIRTUAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	523
TABLA 7.37. DATOS RELACIONADOS CON LOS ELEMENTOS DEL OPAC SOCIAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	528
TABLA 7-38. PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APARTADO INTERACCIÓN DEL USUARIO CON EL CATÁLOGO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	530
TABLA 7-39. RESULTADOS TOTALES EN EL APARTADO DE “ PARTICIPACIÓN: SUJETOS DE CONOCIMIENTO” . (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	532
TABLA 7-40. PRIMERAS POSICIONES EN NÚMERO DE MOOCS TRAVÉS DE CLASSCENTRAL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	539
TABLA 7.41. BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS CON LA CALIFICACIÓN DE “ ALTA” EN EL GRADO DE PARTICIPACIÓN EN LOS MOOCS SEGÚN LA PÁGINA WEB. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	540
TABLA 7-42. DATOS RELACIONADOS CON EL TIPO DE PARTICIPACIÓN BIBLIOTECARIA EN LOS MOOCS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	541
TABLA 7-43.DATOS DE NÚMERO DE MOOCS EN EL METABUSCADOR CLASSCENTRAL. (OCTUBRE 2014). (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	543
TABLA 7-44.PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APARTADO SOBRE MOOCS (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	544
TABLA 7-45. TIPO DE INFORMACIÓN Y APOYO EXISTENTE. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	548
TABLA 7-46. PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APARTADO DE DATOS DE INVESTIGACIÓN. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	549
TABLA 7-47. PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APARTADO DE ACCESO ABIERTO: REPOSITARIOS INSITUACIONALES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	552
TABLA 7-48. VISIBILIDAD DEL REPOSITORIO DENTRO DE LA PÁGINA PRINCIPAL DE LA BIBLIOTECA (EN NÚMERO DE CLICS). (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	554
TABLA 7- 49. PRESENCIA Y UNIFICACIÓN DEL NOMBRE DEL REPOSITORIO EN DIRECTORIOS INTERNACIONALES ROAR Y OPENDOAR. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	555
TABLA 7-50. TIPO DE INFORMACIÓN OFRECIDA EN EL REPOSITORIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	556
TABLA 7- 51. POLÍTICAS ESPECIFICADAS EN EL REPOSITORIO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	557
TABLA 7-52. PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APARTADO DE REPOSITARIOS INSTITUCIONALES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).....	558
TABLA 7-53. RESULTADOS TOTALES EN EL APARTADO DE “REMEDIACIÓN: LOS CONTENIDOS COMO OBJETOS DE CONOCIMIENTO”. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	561
TABLA7-54. GRADO DE INTERACCIÓN EN LA APLICACIÓN MÓVIL. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	568
TABLA 7-55. PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APARTADO DE APLICACIONES MÓVILES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	570
TABLA 7-56. PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APARTADO DE CLOUD COMPUTING. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	577

TABLA 7-57. TIPO DE INFORMACIÓN OFRECIDA EN EL MARCO DE LOS SERVICIOS GIS DE LA BIBLIOTECA. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	579
TABLA 7-58. PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APARTADO DE SERVICIOS GIS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	581
TABLA 7-59. PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APARTADO DE HUMANIDADES DIGITALES. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA)	585
TABLA 7-60. PUNTUACIÓN TOTAL SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL APARTADO DE HIBRIDACIÓN DE ESPACIOS: LA TRANSICIÓN A LOS COMMONS. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	589
TABLA 7-61. PUNTUACIÓN TOTAL DEL MÓDULO “BRICOLAJE : TECNOLOGÍAS Y ESTRUCTURAS PARA EL CONOCIMIENTO”. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	591
TABLA 7-62. PUNTUACIONES TOTALES DEL MODELO DE EVALUACIÓN TITULADO “LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA Y SU PRESENCIA EN INTERNET. UN ANÁLISIS A PARTIR DE LOS PRINCIPIOS DEFINITORIOS DE LA CULTURA DIGITAL: LA PARTICIPACIÓN, LA REMEDIACIÓN Y EL BRICOLAJE.” (FUENTE ELABORACIÓN PROPIA)	597
TABLA A.1 TABLA SOBRE EL USO DEL TÉRMINO “ BIBLIOTECA DIGITAL” EN LAS BIBLIOTECAS DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS ESPAÑOLAS.	681
TABLA B.1 PLANTILLA DE EVALUACIÓN: LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA Y SU PRESENCIA EN INTERNET. UN ANÁLISIS A PARTIR DE LOS PRINCIPIOS DEFINITORIOS DE LA CULTURA DIGITAL: LA PARTICIPACIÓN, LA REMEDIACIÓN Y EL BRICOLAJE.	692
TABLA C.1.A PUNTUACIONES OBTENIDAS EN LOS INDICADORES DE PRESENCIA EN EL ENTORNO DIGITAL Y PARTICIPACIÓN: SUJETOS DE CONOCIMIENTO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	700
TABLA C 1 B PUNTUACIONES OBTENIDAS EN LOS INDICADORES DE REMEDIACIÓN: LOS CONTENIDOS COMO OBJETOS DE CONOCIMIENTO (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	701
TABLA C1C PUNTUACIONES OBTENIDAS EN LOS INDICADORES DE BRICOLAJE DIGITAL: TECNOLOGÍAS Y ESTRUCTURAS PARA EL CONOCIMIENTO. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	702
TABLA C1D PUNTUACIONES TOTALES DE LAS BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS ORDENADAS POR LA POSICIÓN DEL RANKING DE SHANGHAI. (FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA).	703

ÍNDICE DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

2CUL	Cornell University Library and Columbia University Libraries
ACRL	Association of College & Research Libraries
ALA	American Library Association
ALFIN	Alfabetización en información
ANSI	American National Standards Institute
AOL	American Online
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network
ARWU	Academic Ranking of World Universities
ARL	Association of Research Libraries
CAS	Sistema Adaptativo Complejo
CDH	Centro de Humanidades Digitales
CEI	Campus de Excelencia Internacional
CHE	Centre for Higher Education Development
CNRI	Corporation for National Research Initiatives
CRAI	Centro de recursos para el aprendizaje y la investigación
CRL	Center for Research Libraries
CSIC	Centro Superior de Investigaciones Científicas
CTS	Ciencia, Tecnología y Sociedad
DA	Domain Authority
DAFO	Debilidades, Fortalezas, Amenazas y Oportunidades.
DH	Digital Humanities (Humanidades Digitales).

DLF	Digital Library Federation
DLMS	Digital Library Management System
DmR	Domain MozRank
ECTS	European Credit Transform System
EEES	Espacio Europeo de Educación Superior
EEUU	Estados Unidos de América
EPS	PostScript encapsulado
ESI	Essential Science Indicators
FAQS	Frequently asked questions (<i>Preguntas más frecuentes</i>).
FRAD	Functional Requirements for Authority Data.
FRBR	Functional Requirements for Bibliographic Records
GIS	Geographic information system
HEEACT	Higher Education Evaluation and Accreditation Council of Taiwan
HTML	HyperText Markup Language
IAAS	Infrastructure as a Service
I+D+I	Investigación, Desarrollo e Innovación.
IBM	International Business Machines Corporation
ICQ	I seek you (Te busco).
ILL	Interlibrary loan
ILS	Integrated library system
ISBD	International Standard Bibliographic Description
ISO	International Organization for Standarizations
JCR	Journal Citation Reports

KIB	Karolinska Institutet Universitetsbiblioteket
LIBER	Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche/Association of European Research Libraries
LIS	Library and Information Science
LISA	Library and Information Science Abstracts
LISTA	Library, Information Science & Technology Abstracts
LMS	Learning Management Systems
LOOC	Local Open Online Course
MARC	MAchine-Readable Cataloging
MICINN	Ministerio de Ciencia e Innovación
MLIS	Master of Library and Information Science
MODS	Metadata Object Description Schema
MOOCS	Massive Open Online Course
NEH	National Endowment for the Humanities
NIH	National Institutes of Health
NISO	National Information Standards Organizations
NIST	National Institute of Standards and Technology
NSF	National Science Foundation
OAI	Open Archives Initiative
OAI-PMH	Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting
OAIS	Open Archival Information System
OCLC	Online Computer Library Center
OCW	Open Course Ware

ONTSI	Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información
OPAC	Online public access catalog
OPENDOAR	Directory of Open Access Repositories
OTRI	Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación
PA	Page Authority
PAAS	Platform as a service
PC	Personal Computer.
PDA	Patron-Driven Acquisition
PDF	Portable document format
PIB	Producto Interior Bruto
PPT	Formato de archivo de presentación de Microsoft Powerpoint.
PPTX	Formato de archivo de presentación de Microsoft Powerpoint
PREMIS	Preservation Metadata: Implementation Strategies
PTAT	People talking about this
PS	Extensión de archive PostScript.
QS	Quacquarelli Symonds
QR	Quick response code
REBIUN	Red de Bibliotecas Universitarias Españolas
RECOLECTA	Recolector de Ciencia Abierta
RDA	Resource Description and Access
RDF	Resource Description Framework
RDS	Research data services
ROAR	Registry of Open Access Repositories
ROI	Return on investment
RSS	Really Simple Syndication

RSU	Responsabilidad social universitaria
RWWU	Ranking Web of World Universities
SAAS	Software as a Service
SCI	Science Citation Index
SCOT	Social Construction of Tecnology
SIGB	Sistema Integrado de Gestión Bibliotecaria.
SIR	SCImago Institutions Rankings
SMS	Short Message Service (Servicio de mensajes cortos).
SPOCS	Small Private Online Course
SSCI	Social Sciences Citation Index
SW	Software
RSG	Relevant social groups
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
TICE	Tecnologías de la Información y Comunicación para la Enseñanza.
TORQUES	Tiny, Open-with-Restrictions courses focused on QQuality and Effectiveness
TUM	Universidad Tecnológica de Munich
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
UBC	University of British Columbia
UCLA	University of California Los Angeles.
UCLM	Universidad de Castilla-La Mancha
UNC	The University of North Carolina at Chapel Hill
URI	Uniform Resource Identifier

USNWR	U.S News & World Report
WEST	Western Regional Storage Trust
WoK	ISI Web of Knowledge

RESUMEN

Los múltiples **escenarios y horizontes estratégicos** que se abren en las instituciones académicas tanto a nivel educativo como social, económico y tecnológico contribuyen a reformular una nueva idea de Universidad marcada por su **identidad digital**. Por ello, la actual conceptualización e integración de servicios dentro de la llamada *Universidad digital*, así como el desarrollo de una cultura de innovación continua, supone el inicio para analizar si la **biblioteca universitaria** actual está cubriendo las necesidades existentes en cuanto a la creación, gestión y acceso de la producción científica, e ir más allá en el estudio del entramado de servicios digitales que la configuran, viendo si refleja y de qué manera todas las potencialidades sociales que se le presuponen.

La presente tesis doctoral propone un **modelo teórico-práctico** de estudio de la biblioteca universitaria en el espacio digital, basado de manera teórica en las **Ciencias de la Complejidad**, que se emplea para estudiar sus elementos estructurales y dinámicos, y basado también en el principio de inserción de todo sistema tecnológico en una **Cultura Digital**, entendida esta como el conjunto de valores y prácticas compartidas según los cuales la gente actúa dentro de la sociedad red. Tras el correspondiente apartado de fundamentación teórica de las aportaciones interdisciplinares que se incorporan al ámbito de la Biblioteconomía y Documentación, se examina la biblioteca universitaria desde la perspectiva compleja. En una primera etapa del estudio, se identificará la complejidad estructural valiéndose de aspectos puramente artificiales, mientras que a nivel teórico-práctico se incidirá en la complejidad dinámica, marcada en el caso de la biblioteca universitaria por la influencia de la web, en especial de sus **factores sociales**. Para ello, ahondando en factores como la creatividad o innovación que proporciona la web, se incide en aspectos inherentes a los valores que subyacen en la Cultura Digital.

Una vez delimitados los elementos teóricos, se propone una metodología de evaluación basada en los tres pilares de la Cultura Digital: **Participación, Remediación y Bricolaje Digital**.

Para la realización de la presente evaluación, en la investigación se escogen las bibliotecas universitarias correspondientes a las 50 primeras posiciones del ARWU (Academic Ranking of World Universities), más conocido como el **ranking de Shanghai**. Esta elección responde a criterios no solo metodológicos, ya que ofrece **posibilidades prospectivas de análisis**, y además permite conocer el estado, aplicaciones tecnológicas y elementos de participación, remediación y bricolaje digital de las bibliotecas de las principales universidades del mundo, sino que, a partir de una codificación de la plantilla de evaluación, permite establecer un **ranking alternativo**. Se observará así, la correlación existente entre la posición de una Universidad en el ranking de Shanghai y el lugar correspondiente a su biblioteca. Además, permite establecer conclusiones en relación a las prácticas adoptadas por las universidades y el papel e importancia de la biblioteca universitaria en los principales sistemas universitarios del mundo.

A partir de los resultados se establecen conclusiones de carácter general y específico, así como posibles nuevas vías de investigación.

ABSTRACT

The different **scenarios and strategic approaches** faced by academic institutions, not only at the educational level but also at the social, economic and technological levels, contribute to the creation of a new vision of the University. This vision is characterized by the University's **digital identity**. Thus, the current conceptualization and integration of services within the so called *digital University* and the development of a culture of continuous innovation, constitute the principles to analyze whether **academic libraries** are meeting the existing needs in terms of production, management and access to scientific work. These are also the bases to further study the range of digital services that frame academic libraries, analyzing if they reflect all the social potentialities that are expected from them and how they do so.

This dissertation propounds a **theoretical and practical model** to study academic libraries in the digital space, based from the theoretical point of view on the **Sciences of Complexity**, which is used to analyze their structural and dynamic elements. The present work is also based on the fact that every technological system is part of a **Digital Culture**. This should be understood as the set of shared values and practices according to which people act within the network society. After the section corresponding to the theoretical bases of the interdisciplinary contributions incorporated into the field of Library and Information Science, academic libraries are analyzed from the point of view of complex thinking. In the first stage of the study, structural complexity will be identified using exclusively artificial aspects, while at the theoretical and practical level, the study will focus on the dynamic complexity, characterized in the case of academic libraries by the influence of the internet, especially of its social factors. To do so, the aspects inherent to the values underpinning Digital Culture are analyzed, looking into factors offered by the Internet, such as creativity or innovation.

Once the theoretical elements have been established, a new assessment based on the three pillars of the Digital Culture, **Participation, Remediation and Bricolage**, is proposed.

In order to conduct the evaluation 50 academic libraries are chosen. These belong to the top 50 universities of the ARWU (Academic Ranking of World Universities), more widely known as the **Shanghai ranking**. This choice responds not only to

methodological criteria, since it offers **prospective possibilities for analysis** and it allows to observe the status, technological applications and elements for participation, remediation and bricolage of the libraries of the main libraries in the world. Moreover, thanks to the encoding of the assessment template, this sample allows to draft an **alternative ranking**, thus allowing to determine the correlation between the position of the university in the Shanghai ranking and the place corresponding to its library. Furthermore, this selection allows drawing conclusions regarding the practices adopted by universities and the role and importance of academic libraries in the main university systems in the world.

Based on the findings some general and specific conclusions are reached and some new avenues for research are identified.

Capítulo 1

Introducción, objetivos y metodología de la investigación

1. INTRODUCCIÓN, OBJETO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Mirar con ojos nuevos, con todo el riesgo que
ello pueda suponer, casi funambulismo sin la
red del grupo de autoridad, la realidad que en cada momento
y a cada generación se nos presenta.

(F. Marías Franco. *El Greco. Biografía de un pintor extravagante*, 2013)

1.1 Planteamiento de la investigación.

“ Cuando una cosa se inclina hacia su fin, la causa de su próxima muerte reside en ella o fuera de ella”. Así comienza Michel Henry¹ su disertación sobre la destrucción de la Universidad, precipitándola al abismo conceptual en sus términos originarios. Puede plantearse como una exageración, ya que la Universidad como concepto y referente social y cultural sigue más vivo que nunca; sin embargo, sus cambios ontológicos y dinámicos la convierten en un concepto en constante revisión cuyas perspectivas endógenas y exógenas han de ser revisadas, y sometidas a estudio.

Los múltiples **escenarios y horizontes estratégicos** que se abren en las instituciones académicas tanto a nivel educativo como social, económico y tecnológico son el punto de partida para justificar la propuesta de este trabajo. En este *Quo Vadis Universitas?*² la internalización de espacios educativos, la globalización y la tecnología como elemento que subyace en toda actividad humana, contribuye a reformular una nueva idea de Universidad marcada por su **identidad digital**. Por ello, la actual conceptualización e integración de servicios dentro de la llamada *Universidad digital*, así como el desarrollo de una cultura de innovación continua, supone el inicio para analizar si la **Biblioteca**

¹ HENRY, M. “La destrucción de la universidad”, en HENRY, M. *La barbarie*. Madrid: Caparrós, 1997, pp-159-189.

² Título extraído de la obra: BRIZZI, G.P. “Quo Vadis Universitas?: El futuro de la Universidad y su patrimonio inmaterial”. *Circunstancia: revista de ciencias sociales del Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset*, 2010, no.23.

Universitaria actual está cubriendo las necesidades requeridas en cuanto a la producción, gestión y acceso de la producción científica, e ir más allá en el estudio del entramado de servicios digitales que lo configuran, viendo si refleja y de qué manera todas las potencialidades sociales que se le presuponen.

La Universidad ha de configurar una nueva identidad en un nuevo entorno abierto para la producción y acceso al conocimiento, y su posterior divulgación. Este conocimiento, su acceso y difusión, ya no es un proceso exclusivo de la institución científica tradicional. La Universidad se ve en la necesidad de adaptarse a un entorno abierto y colaborativo, dentro de un contexto más flexible. Dentro de este conjunto de influencias externas que es conveniente evaluar y re-conceptualizar, ha de configurarse la nueva **Biblioteca Digital universitaria** como espacio distribuido que reconozca y gestione la **inteligencia colectiva**, en lugar de ser un mero transmisor.

Con la llegada de internet y su entorno, es decir, el conjunto de aplicaciones y productos que lo toman como base, se contribuye al establecimiento de nuevas consideraciones filosóficas y sociales, nuevos mecanismos de cognición compartida por parte de los usuarios con el contenido, y en definitiva, nuevas interacciones que afectan a las relaciones humanas con las instituciones educativas, su contenido y los *outputs* que genera.

Partimos de **concepciones híbridas** en cuanto a nuestra identidad, ya no somos nosotros, somos alguien más, una identidad digital en una red social ya determina esa “dualidad”; una dualidad que Manuel Castells no percibe como tal³:

“lo que hacemos, desde que empezamos el día hasta que acaba, lo hacemos con Internet... la conexión entre lo virtual y lo presencial (no diría lo real, porque la realidad es virtual y presencial a la vez) la establecemos nosotros. No hay dos sociedades, hay dos formas de relación y actividad social en nosotros mismos. Somos nosotros los que tenemos que buscar la mejor forma de acomodarlas y adecuarlas”.

³ CASTELLS, M *apud* SIENA, D, di. “Ciudades de Código Abierto.” *Creatividad y Sociedad*, 2011, no 17, pp.4-5.

Convivimos con la tecnología, la propia tecnología configura los espacios públicos. Vamos de la plaza urbana al grupo de *whatsapp* con la misma naturalidad con la que tampoco pensamos en la perfecta armonía y sincronización con la que ésta nos acompaña en nuestra actividad diaria, al obtener datos en tiempo real sobre el estado del tráfico o subir y compartir ficheros entre dispositivos que ya prescinden de su tradicional estructura física para formar parte de una “nube” metafórica en la que confiamos cada vez más sin a veces entender bien la realidad que debajo de ella subyace. El debate público, la actual ágora o (*e-ágora*) se realiza, en palabras de Daniel Innerarity, en un **espacio virtual**, “cuando las calles y las plazas han dejado de ser el principal lugar de encuentro y escenificación”⁴.

Esta concepción afecta a la Universidad no solo como sede natural de conversación e intercambio de ideas y conocimiento científico, sino que ésta, ya no se entiende sin su plano digital. Esa **ubicuidad** la determina, en parte, la reconfigura, en primer término la vuelve más democrática, y la llega a convertir en algo impensable sin esa dimensión digital: en macroestructuras de la enseñanza, grandes franquicias accesibles a cualquier rincón del mundo en términos de amplitud de oferta y posibilidad del estudiante.

La **biblioteca universitaria**, no se ve aislada de estos cambios, ya no solo provee servicios basados en la tecnología, sino que la tecnología es ya el servicio. Casi todo en la biblioteca universitaria y en su concepción digital, gira en torno al **artefacto**. El artefacto como “mediación”, como “operador de las posibilidades accesibles” como “concepto” y también como “organizador”⁵. La tecnología en la **biblioteca digital universitaria**⁶, ha de subsumir todas esas concepciones, no solo facilitar el conocimiento, sino, en medio de un ecosistema abierto, ser capaz de construirlo dentro de un nuevo contexto universitario caracterizado por la multiplicidad de nuevas variables a nivel educativo, organizacional y tecnológico que intervienen en su conceptualización. Ser, en última instancia, “organizadora de sentido”⁷.

⁴ INNERARITY, D. “Las ciudades en un mundo globalizado: hacia una nueva forma de ciudadanía”. En: *XII Encuentro Ibérico de Directores de Planes Estratégicos Urbanos y Territoriales*. Zaragoza, 2008. Disponible en: <http://www.ebropolis.es/files/File/Encuentros/2008/conferenciainnerarity.pdf> [Consulta: 13/09/2014]

⁵ BRONCANO, F. “La estrategia del simbiote: cultura material para nuevas humanidades”. Salamanca: Delirio, 2012, p.29.

⁶ Se emplea el término “biblioteca digital universitaria” como lugar común, la propia consideración que se tendrá posteriormente sobre la biblioteca universitaria y el espacio digital en el que se desarrolla justificará esta idea más abierta del término.

⁷ BRONCANO, F. *Op.cit*, p.69.

Se considera que tantos y diversos nuevos planteamientos, han de enriquecerse bajo cauces más conceptualmente caudalosos que la Biblioteconomía tradicional o las Ciencias de la Documentación. Asimismo, tal influencia de la tecnología no ha de estudiarse desde una visión interna. El debate no está en el artefacto *per se*, el debate está en la cultura que detrás de él subyace. Sin embargo, “no hay cultura sin artefactos”⁸. Así, Fernando Broncano continua: “Los artefactos no son medios o instrumentos de representaciones antecedentes, sino medios o entornos sin los que la cultura no puede crecer ni florecer”.

Este conjunto de prácticas y símbolos, conjuntos de valores, se han tenido en cuenta para el análisis de la biblioteca digital universitaria, tratando así de superar parámetros de evaluación rígidos, que obvian estos contextos, para establecer unos adaptables a nuevos entornos ubicuos en los que la relaciones entre agentes se ven diametralmente modificada.

De toda la complejidad que envuelve la concepción de la biblioteca universitaria en este nuevo espacio digital, parte la investigación que aquí se inicia. Por todo ello, en la presente tesis se contempla la realidad de la **biblioteca digital universitaria como sistema complejo**, que se ve afectado por las influencias externas e internas. Y por ello, nos preguntamos: “¿Cómo adapta la biblioteca universitaria a estos cambios?”, “¿Qué tipo de estructuras nuevas desarrolla y que maneras existen de aproximarse a la nueva narratividad digital imperante?”, “¿Cómo ha de afrontar la biblioteca universitaria a través de su espacio digital estas influencias?”. Para ello se propone un **sistema teórico-práctico** de análisis, que, por un lado integre las nuevas influencias que afectan a la biblioteca universitaria y por otro, que permitan su estudio a través de un contexto más amplio.

Dentro de esta contextualización, el **objetivo de esta Tesis es doble**, en primer lugar **detectar las influencias que afectan a la biblioteca universitaria en su concepción digital**. Esto se realiza desde planos de estudio alejadas de la Biblioteconomía y la Documentación pero que contribuyen a establecer nuevos marcos de estudio para la **narratividad digital** en el mundo de la biblioteca universitaria. A nivel teórico se recurre a las **Ciencias de la Complejidad** y la delimitación sistémica en sentido amplio, así como a las **Ciencias de Diseño** en particular debido a las interacciones con lo artificial,

⁸ BRONCANO, F. *Ibidem*, pp-24-25.

ya que se trata de disciplinas que buscan potenciar las posibilidades humanas en el entorno artificial⁹. En un primer estadio del estudio, se identificará la complejidad estructural con aspectos puramente artificiales, mientras que a nivel teórico práctico se incidirá en la complejidad dinámica, marcada en el caso de la biblioteca universitaria por la influencia de la web, en especial sus **factores sociales**. Para ello, ahondando en factores como la creatividad o innovación que proporciona la web, se incide en aspectos inherentes a los valores que subyacen en la cultura digital.

A pesar de esta transición, es preciso indicar como señala Broncano que lo “artificial es una condición de ejercicio de la vida, más que la simple reproducción de la conducta”¹⁰. Continúa señalando lo artificial como una “producción fiable de lo posible”, esta producción se determina mediante el diseño, que siempre busca unos objetivos que proveerán, potencialmente, unos resultados.

Se escoge de manera operativa, las **Ciencias de lo Artificial**, por su especial vinculación con la Tecnología y el carácter “artificial” y de diseño que de ella subyace. Se emplea como hilo argumental, diferenciándolo de las Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales en sentido estricto, aunque lo artificial es en último término la consecuencia de la **actividad humana**.

En segundo lugar, se propone la realización de un **modelo propio de evaluación** de todas las influencias que afectan a las bibliotecas universitarias en el espacio digital. Se trató que fuese original, pero a la vez fundamentada en publicaciones anteriores, y que en ella se pudiesen recoger las diferentes perspectivas en relación con los usos de la tecnología en las bibliotecas universitarias. Los elementos tratados de manera teórica en los capítulos anteriores, tendrán aquí una dimensión práctica a efectos de evaluación. El dilema residió en cómo clasificar de manera conceptual, todos los elementos estructurales y dinámicos vistos, dotarles de sentido y resumir las percepciones vistas. Por otro lado, detectamos, que en la configuración de la biblioteca digital universitaria como sistema tecnológico dotado de diseño, las TIC, adquieren un papel de configurador esencial, y tienen un tipo de peculiaridades distintas a otras tecnologías. Es preciso, para posteriormente incluirlo en la propuesta de evaluación medir la concepción múltiple de la tecnología en las bibliotecas digitales universitarias.

⁹ GONZÁLEZ, W.J. “Prefacio”, p. 3. En: GONZÁLEZ, W.J. Las Ciencias de la Complejidad: Vertiente dinámica de las Ciencias de Diseño y sobriedad de factores. A Coruña: Netbiblo, 2012

¹⁰ BRONCANO, F. *Op.cit*, p.22.

Asimismo, se descubre mediante la consulta de bibliografía especializada el **armazón conceptual** de la matriz de evaluación: la **Cultura Digital**. No sólo hablamos de tecnología, sino que a ésta se le asignan valores y contextos, así a través de sus elementos definitorios: **Participación, Remediación y Bricolaje**, gracias a su desarrollo por Mark Deuze¹¹ y su aplicación al ámbito universitario por Tiscar Lara¹², se ha podido fundamentar metodológicamente la plantilla en estos tres pilares e insertar a través de ellos, los factores dinámicos de las bibliotecas universitarias.

Una vez delimitado el campo teórico a construir, fue preciso establecer el cómo poder establecer mecanismos para su evaluación. Las técnicas debatidas para aplicar ese “método de evaluación” fueron varias. Así, se debatió entre el establecimiento de *Focus Groups*, cuestionarios a bibliotecas, o la combinación de ambas. Finalmente, se buscó la interacción propia con el objeto digital, con ese “organizador de posibilidades” que la tecnología implica en su mecanismo de representación habitual en el espacio digital: la página web. Se realiza este tipo de **análisis** debido a varias razones. En primer lugar porque posibilita, como se ha dicho, la libre **interacción** con los objetos a evaluar en la plantilla, además, representa la mejor manera de captar los valores intrínsecos en ese contexto de valores y códigos compartidos que representa la Cultura Digital. Por ello, las intermediaciones que podrían suponer la elaboración de cuestionarios por parte de responsables de bibliotecas, fueron causa de descarte. Además, toda página web, inserta en un espacio digital (con sus códigos...) es fruto de un **diseño**, responde al imaginario de posibilidades que los diseñadores pensaron para él, sin embargo, una vez constituido, se transforma por el uso, por la incorporación que hacen de él los usuarios, incorporándolo a su propio universo¹³.

Una vez delimitado el procedimiento, se ha de escoger el **campo de estudio**. Para ello, no se buscó solo un listado sin más de universidades, sino que, para que el trabajo de fundamentación teórica no sea un mero complemento de la Tesis Doctoral, se procura que mediante este análisis puedan extraerse conclusiones e inferencias no solo de las bibliotecas universitarias, sino de la complejidad de todo el sistema. Por ello, se recurre a uno de los mecanismos utilizados para tratar de aproximarse a esta complejidad: la

¹¹ DEUZE, M. “Participation, Remediation, Bricolage: Considering Principal Components of a Digital Culture”. *The Information Society*, 2006, no. 22, pp. 63-75.

¹² LARA, T. “El papel de la Universidad en la construcción de su identidad digital”, *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 2009, vol.6, no.1, pp.15-21.

¹³ Se toma como referencia: BRONCANO, F. *Op.cit.*, p.112.

utilización de los rankings universitarios. Estas herramientas pueden plantearse con objetivos opuestos: son un mecanismo para medir la complejidad universitaria, y por otro lado, también, de reducción de la misma. Para la presente investigación se escogen las bibliotecas universitarias correspondientes a las 50 primeras posiciones del **ARWU (Academic Ranking of World Universities)**, más conocido como el ranking de Shanghai (en su edición del año 2013).

Esta elección no es baladí, las universidades viven en constante reformulación de sus características identitarias para su adaptación y posibilidad futura de inclusión a estos rankings. Esta inclusión, rige políticas educativas, aumenta complejidad a la propia estructura de la Universidad: solo hay que recordad las “visionarias” fusiones de universidades como la clave del éxito o las actuales agregaciones académica-investigadora que alteran la propia configuración del ecosistema universitario, y en términos físicos, la propia identidad de lo anteriormente conocido como “campus universitario”.

No es objeto de esta investigación discutir la validez de los rankings ni su mejor o peor procedimiento de establecimiento de indicadores. La razón para escoger el ranking de Shanghai y no otros, es meramente operativa: se trata del ranking de mayor dimensión mediática y política, así como el que tiene mayor tradición de todos los que se presentan en el capítulo 2 de esta Tesis.

La elección de las bibliotecas universitarias de las universidades que conforman un **ranking universitario** responde a tres motivaciones:

- En primer lugar, **metodológica**. Ofrece un listado definido, cerrado y ordenado a tenor de una serie de criterios específicos.
- En segundo lugar, ofrece **posibilidades prospectivas de análisis**, no solo permite conocer el estado, aplicaciones tecnológicas y elementos de Participación, Remediación y Bricolaje de las “principales bibliotecas universitarias del mundo”, sino que, a partir de una codificación de la plantilla de evaluación, permite establecer un listado ordenado alternativo. Se observará así, la correlación existente entre la posición de una Universidad en el Ranking de Shanghai y el correspondiente lugar de su biblioteca universitaria. Además, permite establecer conclusiones en relación a las prácticas adoptadas por las Universidades, el potencial papel e importancia de la biblioteca universitaria y el

grado de inclusión de nuevas tendencias evaluadas en el marco de la Cultura Digital.

- Por último, sirve de **reivindicación** del papel necesario de la biblioteca universitaria como indicador en este tipo de rankings. La Biblioteca Universitaria ha de desarrollar un nuevo papel más activo en la nueva *Universidad Digital*. Si bien es cierto, que en el capítulo 2 se dará cuenta de algunos rankings que la incorporan, la mayoría lo hacen de manera infraestructural (puestos de lectura por alumno, colecciones...), no valoran la posibilidad que tiene, en especial en su plano digital, de construcción de conocimiento y de ser agente de colaboración entre las nuevas estructuras de campus universitarios.

Todo este diseño evaluativo pasó por etapas primigenias en la investigación. Para ello fue necesario la realización de un **marco teórico explicativo** así como adaptación a nuestro campo profesional, tal y como se explica en las siguientes líneas, y del que quedará constancia en el **apartado 1.1.11** de esta Introducción.

1.2 Objeto de la investigación

El objeto de esta investigación se concreta en el análisis del **rol de la biblioteca universitaria en el espacio digital**, atendiendo a las múltiples transformaciones a nivel educativo y tecnológico, que alteran su concepción estructural y sus niveles de significación. Se conceptualiza la **Biblioteca Universitaria como Sistema Complejo** a partir de la definición de sus elementos estructurales y dinámicos, y como sistema tecnológico en su plano digital, y posteriormente, centrándose en este último, se propone una metodología de evaluación más abierta que el estudio a través de los cauces comunes de estudio de la Biblioteca Universitaria (*Academic Librarianship*). Esta metodología, incorpora las nuevas prácticas, reglas y códigos compartidos de la **Cultura Digital**. Se conceptualiza la Biblioteca Universitaria como creadora de conocimiento, no como mera transmisor o contenedor, así, se propone una metodología de evaluación que incorpora las nuevas prácticas participativas y dialógicas de los elementos sobre los que pivota la cultura digital: la **Participación**, la **Remediación** y el **Bricolaje**. La investigación versa sobre un objeto de investigación concreto y reconocible por todos, que actúa más como

elemento contenedor que como sintagma con significado pleno: la **Biblioteca Digital Universitaria**.

Si bien es un objeto reconocible a partir del cual operar, no está lejos de duda en cuestiones terminológicas, de amplitud semántica y de propia caracterización de los servicios y productos que la integran. Se partirá de ella, debido a razones operativas para facilitar el discurso, no obstante se establecerán las peculiaridades oportunas en su conceptualización.

1.3 Hipótesis

A la hora de iniciar este proyecto, se parte de una serie de premisas de investigación, a tenor de la bibliografía consultada, que configuran las siguientes hipótesis:

- Ausencia de un corpus teórico sólido en el ámbito de la Biblioteconomía y Documentación y faltan investigaciones que consoliden su marco conceptual, primando a menudo la investigación práctica o de carácter operativo.
- Las Ciencias de la Complejidad, articuladas desde una perspectiva de Ciencias de diseño, permiten un enfoque de estudio diferente a problemas teóricos detectados en nuestro ámbito disciplinar.
- El pensamiento complejo favorece el conocimiento multidimensional. Así, el reconocimiento de la complejidad es una manera cada vez más válida de abordar la realidad. Se parte de la hipótesis de que la Universidad es un Sistema Complejo abierto. El conflicto físico–digital es una de las principales **interdependencias** (influencias) que afectan a la Universidad como institución y a los diferentes subsistemas. Uno de ellos es la Biblioteca Universitaria, a partir de la cual será concebida ya desde un plano híbrido en el que el elemento físico adquirirá otro tipo de dimensión.
- La Teoría de Sistemas, como modelización práctica, puede ayudar a describir fenómenos en relación con la Universidad y la Biblioteca Universitaria, principalmente aquellos de adaptación y auto-organización.

- Siguiendo la premisa anterior, podría conceptualizarse la Biblioteca Universitaria como un Sistema Complejo de carácter adaptativo. Como sistema **complejo** es diverso y formado por multitud de agentes independientes e interconectados, y como **adaptativo**, es capaz de modificarse y de adaptarse a las múltiples influencias.
- La Complejidad en la Biblioteca Universitaria puede ser entendida a tenor de sus rasgos estructurales y dinámicos. Asimismo, está condicionada por la *historicidad*.
- El estudio de estas dimensiones de la Biblioteca Universitaria permite, por un lado, incrementar las interacciones teóricas de una disciplina, así como identificar los elementos estructurales y dinámicos a partir de los cuales poder elaborar un sistema teórico-práctico de evaluación.
- Se presupone la capacidad de crear, a partir de ese sistema de evaluación, una modelización de los servicios y productos desarrollados en bibliotecas digitales universitarias con el fin de crear espacios de conocimiento compartido.
- Se presupone la capacidad de poner de relieve, a partir de ese sistema de evaluación, el papel que ha de desempeñar la biblioteca digital dentro del desarrollo de un nuevo sistema universitario que actúe como una verdadera “sensora de conocimiento”, esto es, ofrecer un soporte adecuado para procesos cognitivos de alto nivel.

1.4 Objetivo general y específicos de investigación.

El objetivo principal de la investigación es establecer un mecanismo teórico práctico de evaluación del actual rol de las **bibliotecas digitales universitarias** en el espacio digital, basada de manera teórica en las **Ciencias de la Complejidad**, estudiando sus elementos estructurales y dinámicos, y en la inserción de todo sistema tecnológico en una **Cultura Digital**, entendida ésta como el conjunto de valores y prácticas compartidas en las que se actúa dentro de la sociedad red. Se propone la obtención de un **marco de referencia** para mejoras, a partir de una visión coherente del estado de la cuestión, para poder establecer las pautas hacia un nuevo modelo de biblioteca digital basada en el conocimiento dentro

de una universidad que ha de constituirse como **motor de crecimiento social y económico**.

Para alcanzar este objetivo general, han de conseguirse previamente los siguientes **objetivos específicos**:

- Reconocer la **especialización** en el desarrollo de sus funciones específicas de la realidad universitaria dentro del marco de la sociedad contemporánea.
- Plantear una fórmula distinta de observar la Universidad: en su concepción de **Sistema Complejo**, describiendo sus principales elementos que atañen a su complejidad estructural y dinámica.
- Conocer las visiones contrapuestas que a nivel estructural y dinámico pueden darse sobre el concepto Universidad en la actualidad.
- Conocer cómo la sociedad trata de reducir la complejidad universitaria: los **rankings universitarios**.
- Establecer el grado de influencia de los rankings universitarios en la **reformulación estructural** del concepto de Universidad.
- Detectar la presencia o ausencia de la evaluación de la Biblioteca Universitaria como elemento de evaluación en los rankings.
- Describir, analizar, realizar un estado de la cuestión y análisis prospectivo de los elementos estructurales de la Biblioteca Universitaria como sistema que se delimitado en: *sujetos, estructuras y contenidos*.
- Describir, analizar, realizar un estado de la cuestión y análisis prospectivo de los elementos e influencias dinámicas, delimitados en esta tesis como *relaciones, tecnologías, espacios y elementos organizativos*.
- Analizar la Biblioteca Universitaria como sistema artificial desde el prisma de las Ciencias de Diseño, analizando sus objetivos, procesos y resultados.
- Estudiar las interferencias sociales que intervienen en ese diseño artificial para conceptualizar la Biblioteca Universitaria como sistema social.
- Conceptualizar y delimitar el concepto de **Biblioteca Digital** como **Sistema Tecnológico**. Para ello, se introducen las nociones básicas de todo sistema tecnológico, especialmente de dos de sus pilares: **heterogeneidad y compatibilidad**.

- Delimitar el espacio donde la Biblioteca Digital se desarrolla, el **espacio digital**. Se analizan sus características básicas a la vez que se debate sobre los problemas epistemológicos de su nacimiento en la red. Asimismo, se introducen nuevos modelos de modelos de concepción del espacio: la **Hibridación**.
- Conceptualizar los procesos de modelización de la Biblioteca Digital: definición, terminología y límites.
- Determinar la biblioteca digital universitaria desde su concepción de **sistema artificial**: debido la artificialidad de sus objetivos, procesos y resultados.
- Introducir la investigación del primer estadio de bibliotecas digitales dentro de la concepción de “artificial” a tenor de la bibliografía consultada.
- Detectar los principales resultados obtenidos para las bibliotecas digitales universitarias en sus principales ámbitos de actuación: **creación, descripción y preservación de recursos electrónicos**.
- Definir el estadio de la investigación en estos ámbitos, detectando las líneas futuras bajo la categoría de “resultados alcanzables”.
- Conceptualizar la Biblioteca Digital como sistema social, de carácter **dinámico e inclusivo**.
- A raíz de las tendencias detectadas en la bibliografía, fundamentalmente relacionadas con innovaciones tecnológicas, detectar varias conceptualizaciones de la tecnología, el objetivo es aglutinar todas ellas en el modelo de evaluación.
- Establecer una metodología de evaluación que fuera original y fundamentada, y a la vez pudiera recoger las perspectivas vistas en relación a la tecnología.
- Definir el armazón de la propuesta de evaluación basándonos en tres principios: **Participación**, la **Remediación** y el **Bricolaje Digital**, todos ellos estudiados en un ámbito multidisciplinar como la denominada Cultura digital.
- Darle sentido a esa **evaluación** mediante la formulación de indicadores concretos y sus correspondientes puntuaciones asociadas.
- Aplicar los indicadores resultantes a realidades concretas, en este caso las bibliotecas universitarias de las 50 universidades del Ranking de Shanghai.

1.5 Justificación e interés de la propuesta.

Para evaluar la justificación científica de la propuesta presentada es preciso determinar el grado de interés que generan cada uno de los vértices tratados en la presente tesis. Así, cabe señalar que muchas de las líneas de investigación generalmente contempladas en la evaluación de los productos y servicios digitales pecan de reduccionistas y se inclinan hacia una perspectiva bibliotecaria profesional centrada en el análisis del impacto de las nuevas tecnologías en los diferentes servicios o unidades de información.

La justificación de esta propuesta puede verse de manera externa, interna y también metodológica

- **Externa, a nivel contextual:**

Debido a los múltiples cambios generados en el concepto de Universidad. La nueva definición de Universidad dentro del escenario digital y la consecuente reforma del sistema educativo superior tienen su reflejo también en las bibliotecas universitarias, ya que se convertirán en un servicio dinámico y canalizador de las nuevas formas de aprendizaje. Deberán de adaptarse al nuevo entorno tecnológico, modificar la forma de trabajar, los recursos de información, los servicios que prestan, así como los nuevos hábitos de los usuarios. El nuevo modelo operativo de Biblioteca Universitaria resultante adquiere en este proceso el nombre de *Learning Resource Centre* (Centro de Recursos para el aprendizaje y la investigación, abreviado como CRAI. Otro de los aspectos a efectos de investigación que sirve como elemento sustentante de nuestra propuesta son otro tipo de líneas o corrientes que constituyen numerosos acercamientos a la Biblioteca Universitaria como elemento que ha sufrido una transformación en el proceso de adaptación de las universidades españolas al modelo de enseñanzas que propone en nuevo **Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)**. Unido a esto, las políticas educativas y reformas estructurales de la Universidad a menudo orientadas a fomentar las sinergias y agregaciones académico investigadora también justifican una propuesta como la que aquí se plantea.

- **Interna, nivel profesional:**

Si la coyuntura y políticas académicas son favorables en este momento para una investigación de este tipo, también lo es para el ámbito profesional y el entorno de las bibliotecas universitarias ya que éstas viven un momento de alta mutación profesional. Por ello en parte se justifica éste como un momento propicio para la realización de este estudio. Las bibliotecas comienzan a realizar cambios constructivos no meramente discursivos, esta construcción pasa por olvidarse de esa condición interna de “pobreza informativa”¹⁴. Neal denomina a esta etapa la de *Post-digital academic research library*, que ha de orientarse hacia un cambio en la resolución de problemas concretos. Este autor señala que es preciso impulsar las ventajas obtenidas en cuanto a los espacios, la experiencia y los contenidos, para obtener enfoques más empresariales y ser capaces de construir el cambio así como **enfoques híbridos** tanto a la organización como al personal¹⁵.

Así, de su propuesta se resumen las múltiples interacciones que el concepto de biblioteca universitaria en la actualidad conlleva¹⁶:

“La biblioteca es **legado**. Es **infraestructura** y **tecnologías** cuyas aptitudes están en constante revisión. Es **repositorio**, que se encarga de la preservación a largo plazo de objetos impresos y digitales así como su continuidad, es un **portal**, una **pasarela** para aquella información que es válida y refutable, y es una **empresa**, no en el sentido económico, sino en su capacidad de **innovación** y de desarrollo de nuevos **negocios**. Por último, es **interés público**, ha de apoyar beneficios para la sociedad como el acceso abierto y libre a la información”.

El **ámbito tecnológico** también es ámbito de debate, no solo en las bibliotecas universitarias sino en la articulación dentro del sistema universitario. Por ello se trata del contexto adecuado: se están gestando en el seno de la biblioteca digital multitud de herramientas que surgen de la inteligencia colectiva, de la co-participación de los usuarios.

¹⁴ Neal denomina a la Biblioteconomía como una “information-poor information profession”. En: NEAL, J G. “Opportunities for systematic change in the academic research library: elements of the post-digital Library”, *Insights*, 2012, vol.25, no.1, p. 92.

¹⁵ NEAL, J G. *Ibidem*, p. 92.

¹⁶ NEAL, J G. *Ibidem*, p.93.

Como se analizará a lo largo de esta Tesis, son muchas las aproximaciones existentes al concepto de Biblioteca Digital Universitaria, sin embargo, no conforman un *corpus* teórico unitario, debido en parte a las múltiples influencias que sufre. Si la heterogeneidad de los componentes que la conforman enriquece su estudio (a la vez que lo diversifica), una perspectiva compleja, puede constituir un interesante punto de vista metodológico a tratar.

1.6 Metodología

Se explicará en este epígrafe los métodos elegidos para la realización de esta Tesis y que posibilitaron la consecución de los **objetivos generales y específicos** anteriormente propuestos.

El origen y espíritu de la metodología de este proyecto es la utilización de un método **cualitativo**, ya que orienta su aplicación al conocimiento de un fenómeno en este caso “Biblioteca Universitaria en el espacio digital” y el estudio de su entidad como sistema complejo, para detectar sus influencias endógenas y exógenas. Así, se busca analizar cada fenómeno, cada interferencia detectada en profundidad: la universidad, la Biblioteca Universitaria como sistema... Posteriormente, el método seguido, se convierte en **mixto**. El camino encontrado en esta Tesis para aunar **elementos cuantitativos** en la tendencia cualitativa es mediante la inserción de una plantilla de evaluación formada por indicadores en los que a través de su codificación y ponderación, se obtendrán datos que ayudarán a la mejor interpretación de los problemas y su ejemplificación real. La incorpora elementos cuantitativos pero no desvirtúan la perspectiva de una investigación fundamentalmente cualitativa, sino que la completa.

En ese primer estadio de la investigación, se propone conocer cada fenómeno en profundidad y poder detectar, tras haber realizado la **revisión bibliográfica** pertinente, el estado de la cuestión, las tendencias y corrientes de investigación actuales, así como las aristas desde las que se estudia cada una de ellas.

En una primera fase, la metodología cualitativa se ha caracterizado por su carácter **exploratorio**, analizando el objeto investigado desde la perspectiva de las **Ciencias de la Complejidad**. Se detectan los vacíos epistemológicos, y se trata de articular mecanismos

para poder tejerlos a lo largo de los capítulos. Posteriormente, en una fase **descriptiva**, se estudia cada uno de los fenómenos que afectan a la biblioteca universitaria como sistema. Una vez delimitados los conjuntos de elementos externos e internos, se pueden afrontar desde una perspectiva compleja. Así, se acude metodológicamente a la sobriedad de factores (*parsimonious factors*). Esto supone identificar los factores necesarios y suficientes para abarcar la complejidad existente dentro la Biblioteca Universitaria¹⁷.

En cuanto a la metodología, la detección de estos factores en el sistema, requiere metodológicamente de: **1)** ser capaz de reconocer los elementos que generan complejidad en un ámbito específico; **2)** comprender las relaciones que se generan en el sistema; **3)** alcanzar conclusiones en relación a las propiedades de los elementos que generan complejidad¹⁸.

Este primer apartado se pone en práctica mediante la revisión y análisis de bibliografía. La segunda fase, corresponde con la elección del estudio de caso, que coincide con la etapa proyectiva de la propuesta. Así, se elabora una matriz de evaluación y se aplica a un **estudio de caso**, que para a tenor de Martínez Carazo¹⁹ consiste en:

“una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares, la cual podría tratarse del estudio de un único caso o de varios casos, combinando distintos métodos para la recogida de evidencia cualitativa y/o cuantitativa con el fin de describir, verificar o generar teoría”.

En este caso, se aplica para verificar en la práctica las tendencias detectadas en el ámbito de las bibliotecas universitarias en el terreno digital. Para el cual se han atravesado las siguientes etapas:

¹⁷ Basado en: BEREIJO, A. “La sobriedad de factores en las Ciencias de la Documentación (Information Science) en cuanto a Ciencias de Complejidad”, p. 267. En: GONZÁLEZ, W.J. *Las Ciencias de la Complejidad: Vertiente dinámica de las Ciencias de Diseño y sobriedad de factores*. A Coruña: Netbiblo, 2012.

¹⁸ GONZÁLEZ, W.J. “Complexity in Economics and Prediction: The Role of Parsimonious Factors”, pp 319-330. En: DICKS, D. [et. al]. *Explanation, Prediction, and Confirmation*. The Philosophy of Science in a European Perspective, 2011.

¹⁹ MARTÍNEZ-CARAZO, P. “El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica”. Disponible en : http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento_gestion/20/5_El_metodo_de_estudio_de_caso.pdf [Consulta: 1/10/2014]

a) La elección del objeto del estudio del caso: las bibliotecas universitarias a evaluar.

Para ejemplificar con las tendencias encontradas y además cumplir con los tres preceptos de la cultura digital, se planteó el diseño de una matriz de evaluación propia para evaluar en qué medida las bibliotecas son un agente activo en la cultura digital, y adoptan, a tenor de Tiscar Lara, “un papel de comisariado para construir y promover contextos flexibles que permitan el trabajo colaborativo en red y atraer la innovación creativa desde fuera de sus límites organizativos”²⁰.

Los **rankings universitarios** marcan cada vez más la política educativa de los países en términos de objetivos y financiación por lo que es un mecanismo interesante, de constante debate tanto en foros académicos como en prensa por su carácter pernicioso en ocasiones. Sobre los rankings universitarios se hará un pequeño apartado explicando aquellos más relevantes, recalcando siempre que su utilización se debe a un criterio operativo y metodológico no teniendo esta tesis orientación bibliométrica ni de evaluación de la actividad científica de ningún tipo.

Tal y como se ha señalado anteriormente, su elección trasciende la mera casualidad, la **Teoría de Sistemas** aplicada, nos lleva a evaluar cada elemento y sus interacciones, por ello, se realizó una introducción a la Universidad como sistema complejo para poder conocer cómo esas interferencias afectan al sistema denominado Biblioteca Universitaria. Escogiendo un ranking de “las mejores universidades” y estableciendo una correlación en el estudio con sus bibliotecas, pueden realizarse inferencias mayores, estableciendo paralelismos o comparaciones entre cómo de bien se posiciona una universidad y si su biblioteca atiende a los parámetros establecidos en la matriz de evaluación o por el contrario no existe una correlación entre el “éxito” de una universidad y el de su biblioteca universitaria.

La primera obra que nos encontramos en la que analizaban la interrelación de ambas variables fue el estudio realizado por Orduña-Malea y Regazzi, que desde una **perspectiva webométrica** tratan de medir la influencia de la biblioteca universitaria en el ranking de universidades norteamericanas²¹. Su trabajo ha influido de manera

²⁰ LARA, T. *Op.cit*, p.15.

²¹ ORDUÑA-MALEA, E.; REGAZZI, John J. “Influence of the Academic Library on US University Reputation: A Webometric Approach.” *Technologies*, 2013, vol. 1, no 2, p.26

determinante, ya que apoyaba una evaluación que recoge la doble interacción “Universidad-Biblioteca”, al margen de comparar los indicadores webmétricos con indicadores de tipo socio-económico. Asimismo, incorporan el elemento webmétrico como base para su evaluación, algo que se ha adoptado en la nuestra como un indicador para la medición de la complejidad estructural (o superficial) de la presencia en la web.

La elección del ranking fue también motivo de polémica, debido a que no existe un solo ranking que pueda medir la complejidad universitaria²². Es más, son escasos por no decir casi nulos los rankings que incorporan a las bibliotecas universitarias como ítem de estudio²³, y cuando lo hacen la insertan desde una realidad cuantitativa (nº de colecciones, adquisiciones...). Se obvian aspectos de tipo social o de integración de la biblioteca universitaria en prácticas de Comunicación científica de su Universidad que sí podrían influir notablemente en el éxito y visibilidad de la misma. Es por ello, esta elección también una reivindicación sobre la importancia de la incorporación de más variables en este tipo de estudios, entre ellos, la biblioteca universitaria.

El ranking elegido finalmente ha sido el conocido popularmente como el “Ranking de Shanghai” o *Academic Ranking of World Universities* (ARWU) en su versión de 2013²⁴. Reconociendo las limitaciones de este ranking y sus críticas, que podrán consultarse en el apartado de esta Tesis específico para ello²⁵, es el que más tradición posee y el que más guía las políticas y decisiones en materia educativa. Es también, justamente o no, el más famoso, a pesar de que sus criterios de inclusión son bastante discutidos.

De manera operativa, se planteó analizar las 50 primeras universidades del ranking, debido a que se consideró una muestra representativa en función de las variables a analizar. Su limitación, no viene dado por el número elegido, sino por el propio criterio de inclusión en el ranking, este es su **escasa dispersión geográfica**, así de las **50** universidades elegidas, **35** son estadounidenses. Una proporción que se repite, ya que de las **100** primeras, **52** son estadounidenses. Y de las **200**, 85 ocupan esta proporción.

²² Consulte para ello, el apartado 2.3 del Capítulo 2 dedicado a los rankings universitarios.

²³ Los que se han encontrado o son de carácter nacional o tienen todavía poca tradición como el *UMultirank* europeo.

²⁴ ACADEMIC RANKING OF WORLD UNIVERSITIES (ARWU). 2013. Disponible en: <http://www.shanghairanking.com/ARWU2013.html> [Consulta 2/09/2014]

²⁵ Véase Capítulo 2, apartado 2.3.

No obstante, no constituye una limitación *a priori* para nuestro estudio, debido a que el documento guía elegido para seleccionar las variables e influencias en materia de bibliotecas digitales universitarias proviene de ACRL y buena parte de la bibliografía de la Biblioteconomía Académica norteamericana, por ello, es en donde se considera que mejor pueden detectarse estas influencias, por el estado de avance de sus bibliotecas universitarias.

Así, las 50 bibliotecas universitarias y su posición en el ranking²⁶ es el siguiente:

Tabla 1-1. 50 primeras Universidades del Ranking de Shanghai de 2013²⁷ (Fuente: Elaboración propia)

1	Harvard University	2	Stanford University
3	University of California, Berkeley	4	Massachusetts Institute of Technology (MIT)
5	University of Cambridge	6	California Institute of Technology
7	Princeton University	8	Columbia University
9	University of Chicago	10	University of Oxford
11	Yale University	12	University of California, Los Angeles
13	Cornell University	14	University of California, San Diego
15	University of Pennsylvania	16	University of Washington
17	The Johns Hopkins University	18	University of California, San Francisco
19	University of Wisconsin - Madison	20	Swiss Federal Institute of Technology Zurich
21	The University of Tokyo	21	University College London
23	University of Michigan - Ann Arbor	24	The Imperial College of Science, Technology and Medicine
25	University of Illinois at Urbana-	26	Kyoto University

²⁶ Se observa la inserción de posiciones repetidas, debido a empates técnicos en las Universidades del listado. Se respeta, por tanto, el modo de presentar la información en dicho ranking.

²⁷ Se insertan los nombres de las universidades en Inglés ya que es así como figuran en el ranking. Eso no implica que a la hora de facilitar y agilizar la escritura, pueda combinarse en ocasiones para la explicación de los resultados su nombre en español, aunque la información recogida en gráficas y tablas será siempre en Inglés.

Champaign	
27 New York University	28 University of Toronto
29 University of Minnesota, Twin Cities	30 Northwestern University
31 Duke University	32 Washington University in St. Louis
33 University of Colorado at Boulder	34 Rockefeller University
35 University of California, Santa Barbara	36 The University of Texas at Austin
37 Pierre and Marie Curie University - Paris 6	38 University of Maryland, College Park
39 University of Paris Sud (Paris 11)	40 University of British Columbia
41 The University of Manchester	42 University of Copenhagen
43 University of North Carolina at Chapel Hill	44 Karolinska Institute
45 University of California, Irvine	46 The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas
47 University of California, Davis	47 University of Southern California
49 Vanderbilt University	50 Technical University Munich

b) La elaboración de la matriz de evaluación²⁸.

A través de un proceso de revisión bibliográfica, se detectan las tendencias futuras que marcarán el rumbo de las bibliotecas universitarias en el futuro. Sin embargo, no se plantea su estudio como realidades aisladas, sino bajo el parámetro de los valores de la cultura digital, para así tener un mecanismo de evaluación del espacio digital bibliotecario y su contribución a la creación de conocimiento compartido.

Para ello, siguiendo las recomendaciones de Hernández Sampieri, Rodríguez y Baptista²⁹ se siguen los siguientes pasos:

²⁸ Se explica aquí como una etapa más del proceso metodológico seguido. Su descripción completa, a nivel de indicadores y ponderación correspondiente se realiza en el capítulo 7. La plantilla de evaluación se adjunta de manera individual en el Anexo B.

²⁹ HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, P.. *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill, 2010, pp.292-309.

1. Listado de variables.
2. Revisión de su comprensión y significado.
3. Definición operacional de las variables.
4. Elección o adaptación del instrumento.
5. Indicar el nivel de medición para cada ítem.
6. Indicar el modo de codificación de los datos.
7. Prueba experimental.
8. Evaluación.

A pesar de que para la elaboración del instrumento, se propone la creación de una herramienta *ab initio*, sí se incorporan una serie de variables descubiertas en otros estudios. Así, por ejemplo, el **primer módulo** titulado “Presencia en el entorno digital” se basa en la aplicación de los indicadores tomados de Orduña-Malea y Regazzi³⁰. El resto de indicadores y sus ítems a analizar son propios, escogidos a partir de los informes de ACRL sobre bibliotecas académicas o artículos especializados³¹.

Tras la elaboración de la plantilla de evaluación y el establecimiento de las ponderaciones y medición de cada ítem, se procedió a la recogida de los datos a través de la aplicación *Microsoft Excel*, la misma que se emplearía posteriormente para la elaboración de los gráficos, con el fin de que la presentación de los resultados tuviese así un componente también visual.

1.7 Dimensiones del estudio

Las dimensiones del estudio, que entroncan con la satisfacción en el cumplimiento de los objetivos del estudio, son **cuatro**:

- **Aportación teórica:** se elabora un marco teórico rico que sirve para abordar la Biblioteca Universitaria desde una perspectiva antes no frecuentemente planteada: las Ciencias de Diseño, y las Ciencias de la Complejidad. Asimismo, se incide

³⁰ ORDUÑA-MALEA, E.; REGAZZI, J. J. “Influence of the Academic Library on US University Reputation: A Webometric Approach”. *Technologies*, 2013, vol. 1, no 2, pp. 26-43.

³¹ Puede verse su descripción, ponderación y explicación, así como el desarrollo de la plantilla de evaluación íntegra en el capítulo 7.

particularmente en la **complejidad dinámica** de la Biblioteca Universitaria. Las aportaciones aplicadas desde ámbitos transversales de conocimiento como la *Cultura Digital* a través del análisis de elementos como la *Participación*, *Remediación* y *Bricolaje*, han servido para la elaboración del modelo de evaluación, que contribuye a la sistematización de las variables de estudio elegidas.

- **Aportación práctica:** mediante el diseño de un modelo de evaluación, se establece un mecanismo de diagnóstico, un radar de la situación de la biblioteca digital universitaria atendiendo a los parámetros de la Cultura Digital. La elección de un ranking de universidades como coto metodológico permite establecer ricas interpretaciones o correlaciones entre la posición de las universidades con sus bibliotecas.
- **Aportación social:** Si algo se recalca en este trabajo, es el excesivo hincapié en aportaciones tecnicistas. Así, se pretende reflexionar de una manera crítica sobre la implantación de la tecnología en las bibliotecas universitarias y sobre todo desde una perspectiva social, teniendo en cuenta la participación e interacción de los usuarios.
- **Aportación metodológica:** al tratar de diseñar una herramienta de evaluación válida que permite desvelar otras caras de aspectos no siempre tenidos en cuenta en muchas evaluaciones. Se propone el diseño de una matriz de evaluación, con criterios amplios destinados a evaluar el grado de integración de la biblioteca en el sistema universitario así como el grado de participación en aspectos innovadores de la profesión, detectados a través de *ACRL Enviromental Scan 2013*³².

1.8 Fuentes principales empleadas

El conocimiento de las fuentes ha sido esencial y ha servido de base sobre la que se despliega toda la investigación posterior. Esta necesidad, tiene que ver con la progresión acumulativa de la Ciencia. Citando a un autor vinculado a nuestra disciplina, como es el profesor de la Universidad de Murcia J. A. Gómez Hernández³³, el proceso de

³² ACRL. *Environmental Scan 2013*. Disponible en: <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/whitepapers/EnvironmentalScan13.pdf> [Consulta: 23/08/2014].

³³ GÓMEZ HERNÁNDEZ, J. “La recopilación documental. Para qué y cómo documentarse en Ciencias de la Información Documental”. En: FRÍAS, J.A ; HERRERO, B.R. *Metodologías de investigación en Información y Documentación*. Salamanca: Ediciones Salamanca, 2004. pp. 33-70

recopilación documental entronca con el progreso de la Ciencia bajo el principio de acumulación, y ha de ser exhaustivo, evitando sesgos y lagunas.

Ha sido necesario para identificar nuevos problemas, establecer relaciones entre disciplinas, transferir a nuestro ámbito conocimientos adquiridos en otro contexto así como la consecución de los objetivos perseguidos y el intercambio de ideas en comunidades científicas que propicien una retroalimentación y generen la consulta de nuevas fuentes³⁴.

El proceso de búsqueda y revisión de la literatura existente ha ocupado la mayor parte del proceso de realización de este proyecto, constituyendo un prerrequisito conformado por cuatro objetivos: revelar los datos de la situación a estudiar, establecer modelos o teorías empleadas por los investigadores, así como ayuda a problemas sin resolver y que pueden ser foco de futuras investigaciones³⁵.

Para realizar este proyecto se ha necesitado la consulta de fuentes documentales de muy diversa tipología, naturaleza, campo temático y forma de acceso y distribución. Conocer el amplio abanico de publicaciones es de interés, ya que, ayuda a detectar nombres, perspectivas, fuentes en la que se canalizan los resultados de investigación y referencias geográficas importantes para cada uno de los temas abordados.

1.8.1 Método de trabajo para la recopilación bibliográfica

Como todo proceso dentro del cronograma establecido para la realización de este proyecto, la recopilación bibliográfica ha seguido una serie de fases, partiendo de lo más general a lo particular. Tras navegar por las obras y sus propias bibliografías, se fue tejiendo una red de nombres y conceptos que poco a poco da lugar al corpus bibliográfico seleccionado.

El primer paso del proceso de **elaboración del corpus bibliográfico**, fue el de diseñar un esbozo para cubrir los aspectos que se necesitaba tratar. Es importante señalar aquí la

³⁴ GÓMEZ HERNÁNDEZ, J. *Ibidem*.

³⁵ Cfr. REMENYI, D.; WILLIAMS, B. "Some aspects of methodology form research for information systems". *Journal of Information Technology* . 1995, no. 10, pp.191-201

concepción del trabajo de investigación bibliográfica como un proceso continuo, siempre adaptándose al estado actual de la misma, por lo que aunque la recopilación de fuentes sea un trabajo de la fase preliminar de la tesis, ha sido una constante, hasta casi bien entrada la recta final, incorporando los elementos más actuales que van apareciendo en los diferentes campos disciplinares.

A través de manuales generales como el de Rino Pensato en su *Manual de Bibliografía*, se ha accedido a un proceso redactado por Krummel³⁶ en uno de los manuales más famosos sobre la elaboración de bibliografías. Este proceso reúne seis etapas:

- Objeto y delimitación del ámbito y del repertorio
- Estilo en la redacción de las referencias bibliográficas
- Anotación
- Organización
- Recolección de los asientos bibliográficos
- Presentación.

Para poder realizar una selección de la bibliografía se escogió una metodología de trabajo y unos criterios para la recopilación, selección y valoración de las fuentes a incluir.

Los criterios han sido los siguientes:

- **Calidad y rigor en las fuentes.** En otras palabras, la credibilidad que éstas nos transmiten. Por ello, se ha optado como punto de partida la elección de autores ampliamente citados en obras que se consideran clave en estos temas.
- **Autoridad.** Sin duda, un elemento fundamental a la hora de evaluar la calidad de toda obra consultada. Fruto de un trabajo de investigación previo, se ha podido establecer una serie de nombres de autores, revistas especializadas o sedes institucionales conocidas y citadas en el mundo académico relacionado con los objetivos de esta investigación.
- **Actualidad.** Se ha tratado de primar las obras que cuya fecha de publicación sea más reciente. Este criterio solo es válido para la parte “práctica” de la presente Tesis. A medida que abordábamos los diferentes aspectos del trabajo nos hemos dado cuenta de que este criterio no ha podido ser cumplido en

³⁶ KRUMMEL, *apud* PENSATO, R.. *Manual de Bibliografía*. Gijón: Trea, 2004.

su totalidad, ya que existen obras que se mantienen vigentes en la actualidad a pesar de no atender a una fecha de publicación reciente.

- **Potencial interés** que las obras pueden tener para la interrelación de los aspectos aquí presentados. Este criterio ha primado en las obras de carácter general que se han valorado en función del tratamiento de nuestro tema.

La propia selección implica una labor de descarte. Sin embargo, dado que uno de los principios señalados anteriormente a toda investigación es el principio de exhaustividad bibliográfica, los principios de lengua, formato o accesibilidad no han sido considerados como una dificultad a la hora de poder acceder a los recursos.

En cuanto al **principio lingüístico** de selección la mayor parte de la bibliografía consultada se encuentra en inglés y español por lo que no ha supuesto problema para poder acceder al contenido. No por ello, se ha dejado de acceder a otro tipo de lenguas, con o mayor dificultades siempre que se consideró oportuno.

El **formato** no ha sido determinante a la hora de acceder al contenido. No obstante, se manifiesta una clara tendencia al acceso electrónico de la información. Esta predominancia de acceso a la información a través de internet tiene su explicación en el cambio en el modo de transmisión de la información científica.

En formato papel, se han consultado quizá elementos de **carácter introductorio**: diversas monografías sobre Biblioteconomía y Documentación (ámbito de las bibliotecas digitales, biblioteca universitaria, CRAI), otras relacionadas con las Ciencias de Educación (concepto de *postuniversidad*, cambio de paradigma educativo...), posteriormente para aspectos de fundamentación teórica se emplearon monografías relacionados con las **Ciencias de Diseño**, Ciencias de la Complejidad, Filosofía de la Tecnología, las interacciones ciencia-tecnología sociedad, también Sociología y más concretamente en aspectos relacionados con la información como la Sociedad del Conocimiento.

El otro gran bloque de fuentes se ha obtenido de manera **electrónica**, generalmente ya en un proceso de obtención de bibliografía de carácter más específico. A partir de la Biblioteca Universitaria se ha tenido acceso a artículos científicos de revistas electrónicas y bases de datos. Tampoco se puede olvidar toda la bibliografía obtenida en acceso

abierto, bien a través de las herramientas de descubrimiento de la biblioteca de la Universidad Carlos III o de otro tipo de buscadores generalistas.

Estos criterios son de aplicación general, y comunes a todos los recursos. Sin embargo, para la valoración de los recursos electrónicos, por sus características especiales, aunque de carácter general y atractivo por su claridad, se creyó conveniente rescatar el artículo de Lluís Codina *Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos* del cual hemos extraído algunos criterios más específicos como³⁷:

- **Autoría**, esto es, la solvencia del autor o la institución que la han creado. Para garantizar este punto, se ha tratado (salvo excepciones) de escoger aquellos recursos avalados por organismos. Para ello, una de las mejores garantías ha sido recurrir a las extensiones: “.edu” , “.gov”, “.ac” orientadas a instituciones educativas y gubernamentales.
- **Contenido**, se refiere a aspectos relacionados con el rigor, la exhaustividad o la actualización.
- **Representación de la información**. La presentación de la misma, existencia o no de sumarios, índices...

La fecha de la consulta para la citación de recursos electrónicos será siempre **la del último acceso y constituye la de revisión final**.

1.8.2 Principales fuentes de información consultadas

Se analiza en este apartado la importancia de los diferentes tipos de materiales bibliográficos para los inicios de la investigación que constituye este Proyecto de Tesis.

En relación con **artículos científicos y divulgativos**, algunas de las fuentes más empleadas han sido las revistas electrónicas. En cuanto a revistas principales, destacan las relacionadas con el ámbito de las bibliotecas universitarias como *Journal of academic librarianship* y *College and Research libraries*. Asimismo también han tenido interés

³⁷ CODINA, L. “Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos”. *Revista Española de Documentación Científica*, 2000, vol. 23, no. 1, pp. 9-44

aquellas publicaciones con outputs dedicados a bibliotecas digitales o servicios digitales como *Information research* o *D-Lib*. Así como otras más generalistas y de carácter profesional como *El Profesional de la Información*. El número de publicaciones consultadas ha sido numeroso, las citadas anteriormente son solo una mínima parte por lo que se recomienda la consulta de la bibliográfica para ver su dimensión.

En relación a la utilización de bases de datos documentales, destacan las específicas LISA y LISTA. Para las **tesis doctorales** se ha utilizado TESEO, para comprobar qué aspectos temáticos estaban cubiertos en nuestro tema de investigación a nivel nacional, otro de los buscadores empleados ha sido el de Tesis doctorales en red que localiza la producción científica de Cataluña aunque también de otras comunidades autónomas. A nivel internacional se ha empleado DART (*DART-Europe E-theses Portal*).

1.9. Limitaciones de la investigación.

Las limitaciones de la investigación que se presenta, tienen que ver con los **problemas** que se han detectado. Estos se detallan a continuación:

La **Interdisciplinariedad de la propuesta**, tal y como se verá en el marco teórico propuesto, sin duda es un **elemento enriquecedor**: La Biblioteconomía y Documentación no tiene una tradición epistemológica rica como otras disciplinas, por ejemplo la Economía³⁸. Por ello, se parte de elementos que son “prestados” de otras disciplinas ajenas”, por lo que supone un trabajo extra el hecho de impulsar las mejores fórmulas para interconectarlos en el ámbito de las Ciencias de la Documentación. El problema fundamental es la traslación de teorías sin una elaboración propia y adaptación a nuestro entorno. Los ejemplos de la interdisciplinariedad son base para muchas disciplinas, así Teorías económicas van de la mano de conceptos filosóficos (conceptos como la teoría de la Racionalidad, la Teoría de juegos, la Incertidumbre...). Por ello, y siguiendo las

³⁸ Precisamente, uno de los pilares de nuestra fundamentación teórica se basa en la obra y aportaciones de Herbert Simon, en la reformulación de la Ciencia Económica.

palabras de Paulo Freire se considera clave para la Documentación que: “cuando más pronto se inicie el diálogo, más revolución será”³⁹.

El problema fundamental es, algunas veces, la traslación de teorías sin una elaboración propia y adaptación a nuestro entorno. El espacio digital y sus connotaciones complejas han favorecido la interacción entre disciplinas. Pedagogos, filósofos, educadores... todos tratan de buscar un hueco en el mundo teóricamente complejo mientras nuestros estudios, optan por definir elementos más de tipo práctico.

“¿Desde qué ámbito de nuestra perspectiva se analiza la **Tecnología desde una perspectiva crítica**?” Lo cierto es que la profesión bibliotecaria no teoriza sobre tecnología⁴⁰. No pretende ser esta Tesis una guía para la crítica y reflexión de los usos de la tecnología en bibliotecas en su totalidad, pero creemos que no puede, debido a los elementos conceptuales planteados, alejarse de esta tendencia. La visión ha de ser doble, por un lado conceptual, y por otro que este análisis sirva de herramienta para ver qué decisiones se están tomando y en qué medida afectan a las bibliotecas universitarias en materia tecnológica y como se encajan en el nuevo modelo de Universidad⁴¹.

Otra de las dificultades encontradas es la **ambigüedad** del objeto de estudio y su complejidad, ya que es sujeto de múltiples influencias. La biblioteca universitaria es un sistema en sí mismo, pero depende de una estructura mayor, estas influencias son complejas de recoger en un mismo espectro de estudio.

La dicotomía “control-caos” del **espacio web**, como la biblioteca muestra su presencia en este espacio. Su identidad digital, en definitiva. El concepto biblioteca digital, a pesar de ser utilizado como “comodín” en cierta manera no recoge muchas veces todas las influencias que se gestan en el espacio web entendido como una confluencia de valores y códigos compartidos. Este concepto, de carácter finito y estructurado, ha de abrirse a interacciones, y ahondar en su perspectiva social, frente al marcado componente tecnológico de su investigación.

³⁹ FREIRE, P. *Pedagogía del oprimido*. Madrid: Siglo Veintiuno, 2005, p.166.

⁴⁰ Al respecto ver: PYATI, A.K. *Re-envisioning libraries in the information society: A critical theory of library technology*. [Tesis Doctoral]. Los Angeles: University of California, 2007, *passim*.

⁴¹ Basado en PYATI, A.K. *Op.cit*, pp.xiv-xv.

Otro de los elementos en los que se ha tenido especial dificultad y que tiene que ver directamente con la propuesta interdisciplinar es el uso de **terminología**; éste ha de ser cuidadoso para no desvirtuar el discurso científico.

Así, esta ha sido una de las principales dificultades de esta Tesis, como gestionar el vocabulario científico importado de otras disciplinas e intercalarlo en una obra cuyo fin no es otro que evaluar una realidad bibliotecaria. No se pretende reflexionar sobre la Tecnología desde la Tecnología, sino desde ramas y aportaciones de Filosofía de la Ciencia, la Filosofía de la Tecnología lo es, y ha generado estudios interdisciplinares como las corrientes Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) , de espectro amplio y que atraen cada vez más a la financiación, la investigación, o la formación de títulos universitarios más transversales. En el discurso teórico, se ha partido, gracias a las aportaciones personales del profesor Bereijo, de las **Ciencias de lo Artificial** y particularmente de las **Ciencias del Diseño** como seno primigenio para formular el concepto de Biblioteca Digital. Así, establece unos objetivos, que se orientan hacia unas metas que se obtienen mediante prescripciones. Se realiza un estudio de su Racionalidad Tecnológica, sin embargo, esta complejidad interna no tiene sentido si no se complementa con su carácter social, porque toda tecnología está afectada por **influencias sociales**. Este incremento de complejidad dificulta una concepción holística.

En relación al estudio práctico, las limitaciones son las propias de un estudio de este tipo: se ha evaluado la información de las páginas web, por lo que puede que exista una parte de información que quede oculta de cara a la evaluación final o que no se haya podido apreciar por el proceso evaluador. Esto, bien puede ser entendido como limitación o como ventaja, ya que la no detección de elementos por parte de un tercero (sujeto evaluador) implica una mala presencia de los elementos de la cultura digital en esa institución . La especificación de las limitaciones de cada indicador o tipo de medición se especificará en los capítulos 6 y 7 de la presente tesis.

1.10 Estructura de la tesis doctoral

La Tesis Doctoral se presenta en tres grandes bloques:

Parte I. Análisis de la Biblioteca Digital Universitaria desde la perspectiva de la complejidad de los sistemas.

Parte II. El espacio digital en la Biblioteca Universitaria: de lo artificial a lo social.

Parte III. Análisis crítico de la Tecnología en la Biblioteca Universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación.

A su vez a nivel de **contenido**, se articulan en **siete capítulos**:

El **capítulo 2** titulado **La complejidad derivada del contexto institucional: La Universidad como sistema de interdependencias**, constituye un ejercicio exploratorio inicial en el estudio de la Universidad como sistema, incidiendo en la idea de su entorno, un entorno complejo, con fuertes interdependencias. Se persigue definir la Universidad como un Sistema Complejo determinado por su contexto institucional. Se definirán las características de su complejidad estructural (que viene de “fábrica”) y aquellos rasgos que determinan su dinamismo. Entendiendo ésta como un “entramado neuronal” en el que se ponen de manifiesto todos los flujos de información y conocimiento complejos que le afectan. Todo ello sirve de antecedente o antesala natural para la definición de la Biblioteca Universitaria como sistema complejo en cuanto a factores estructurales y dinámicos. En la preparación del material teórico, el estudio del **sistema** del que depende la biblioteca universitaria sí ha sido enriquecedor ya que la Universidad ha servido como objeto de estudio siempre: como institución, por su devenir histórico y su función desde amplias perspectivas. Humboldt, Morin, Ortega y Gasset... ofrecen todavía visiones actuales y necesarias de una institución que sufre actualmente un periodo convulso, con muchos horizontes y escenarios estratégicos pero también con muchas incertidumbres. La Complejidad, la incertidumbre, es un elemento de estudio, un elemento que se convierte en entitativo para el estudio de cualquier organización.

Asimismo, se establecen uno de los mecanismos utilizados para tratar de aproximarse a esta **complejidad**: la utilización de los **rankings universitarios**. La exposición teórica tiene como finalidad recalcar su importancia en la configuración de la Universidad como sistema y a la vez de poder estudiar su innata complejidad. Se precisa de esta

introducción, además, pues como se señala en la introducción, es una herramienta metodológica empleada para el estudio de caso que presentamos, dado que las bibliotecas universitarias se han elegido conforme a uno de los principales rankings empleados, el ARWU (*Academic Ranking of World Universities*), más conocido como el ranking de Shanghai.

Posteriormente, en el **capítulo 3** titulado **Estudio de la Biblioteca Universitaria: un análisis a través de sus aspectos estructurales y dinámicos. Concepción artificial y social**, se ampliará la perspectiva de estudio de los rasgos básicos de la Biblioteca Universitaria desde una perspectiva de sistema artificial según su diseño, definiendo sus objetivos, procesos y resultados, para concluir incidiendo en la Biblioteca como sistema social en la que se estudiará las relaciones en un contexto cada vez más ubicuo e inestable. Se verá como la tecnología comienza a ocupar un rol relevante en la propio *ethos* de la biblioteca universitaria, hipótesis que trascenderá en el capítulo 4 y sucesivos, en el que se comenzará a hablar ya de “sistema tecnológico”.

Para la delimitación de los elementos estructurales y dinámicos se parte de una revisión bibliográfica sobre **bibliotecas académicas** y sus principales retos o elementos destacados. No se pretende abordar temas de capítulos posteriores, sino de establecer una **hoja de ruta**, una radiografía inicial para el devenir de la Tesis. Muchos elementos vistos aquí se verán con profundidad en capítulos posteriores, tratando de establecer las tendencias para las bibliotecas universitarias en el futuro. Los **elementos metodológicos** empleados en este capítulo son de carácter fundamentalmente documental, para identificar los pilares en los que se asienta el sistema de biblioteca universitaria y que problemática le afectan. Entrevistas con expertos en diferentes países fueron tenidas también en cuenta para el establecimiento de las secciones clave⁴². A pesar de tratarse de una investigación bibliográfica, creemos que estos encuentros han tenido una particular influencia en el establecimiento de tendencias y problemáticas que afectan a las bibliotecas universitarias.

Iniciando la parte II, en el **capítulo 4**, titulado **Fundamentación de la Biblioteca Universitaria como sistema tecnológico: la Biblioteca Digital** se defiende aquí el

⁴² A lo largo de las estancias de investigación realizadas en el período de formación predoctoral, se ha tenido oportunidad de realizar entrevistas/conversaciones con diferentes personas relevantes del mundo de la Educación superior y bibliotecas universitarias.

concepto de *biblioteca digital* como un **sistema tecnológico dotado de diseño**. Complejo a tenor de sus elementos estructurales y dinámicos. Se caracterizan, por tanto, los elementos asociados a los sistemas tecnológicos, así como a la racionalidad de los agentes de los que dependen. En este sistema se yuxtaponen diferentes planos en forma de red. El papel de lo digital, lo digital como espacio, y como simulación de lo real; en este sentido se presenta la evolución de la Biblioteca Digital como nace del paraguas de la real, para acabar siendo una realidad diferenciada. Se cuestiona y comprueba el buen o mal uso del término biblioteca digital empleado en las bibliotecas universitarias. Se pondrá especial hincapié en la *historicidad* que afecta a los cambios e innovaciones de todo sistema tecnológico y en concreto, de la Biblioteca Digital.

En el **capítulo 5**, titulado **Un recorrido histórico para la biblioteca digital universitaria: de su carácter de sistema artificial a su concepción de sistema social**, permite seguir la evolución del sistema tecnológico denominado Biblioteca Digital, atendiendo particularmente a los **retos alcanzados y alcanzables** como sistema artificial, en especial en el ámbito de la creación, descripción y preservación de recursos. Posteriormente, como se abrirán paso concepciones sociales de construcción, estas dimensiones, relaciones y valores interferirán en su concepción de como sistema social dinámico.

El **capítulo 6**, titulado **Desarrollos tecnológicos e innovación social en bibliotecas digitales universitarias: de lo finito a un espacio híbrido de conocimiento compartido. Propuesta de modelo de evaluación**. Se divide en dos elementos diferenciados: en primer lugar, constituye un preludio conceptual para la matriz de evaluación; y la segunda, refleja todo el proceso de explicación de los indicadores elegidos y su ponderación.

El **capítulo 7**, titulado **Discusión de resultados** reúne todos los datos obtenidos de la aplicación de la plantilla de evaluación a las 50 bibliotecas. Se recogen resultados y discusiones parciales por cada subcategoría y módulo, y un apartado de discusión de resultados finales donde se analizará y comparará los resultados obtenidos, indicando su puntuación numérica sobre 100. Se determinará qué orden jerárquico siguen en ese nuevo listado y si existe correlación o no con los resultados que nos ofrece el ranking de Shanghai.

En el **capítulo 8**, se relatarán las conclusiones obtenidas sobre el estudio, tanto sobre el trabajo de fundamentación teórica, como del sistema práctico de evaluación.

1.11 Marco teórico. El papel de la interdisciplinariedad: Las Ciencias de la Documentación en la encrucijada epistemológica.

Uno de los objetivos de esta Tesis es ahondar en un marco teórico distinto al habitual para afrontar problemas que confieren a la narratividad digital bibliotecaria, y por ende, proponer un sistema metodológico de análisis de estos espacios.

Como se ha comentado anteriormente, se parte del análisis de la biblioteca universitaria desde las Ciencias de la Complejidad, desgranando sus factores estructurales y dinámicos. Posteriormente, teniendo en cuenta especialmente sus interrelaciones e interferencias dinámicas, marcadas por el dinamismo de la interacción social, la participación...; se diseñará un modelo de evaluación. La narratividad digital, que envuelve la llamada biblioteca digital universitaria (a su vez asumida por narrativas sociales, educativas) requiere **planos de estudio interdisciplinares**.

No obstante, este diseño teórico-metodológico debe pasar una etapa clarificadora, por ello se justifica el presente Marco Teórico. Se pretende aquí analizar este tipo de acercamientos y ahondar (considerando que no es el objetivo final de esta Tesis) en su desarrollo con el fin de que el lector comprenda su elección. La razón de que buena parte de las ideas aquí traídas tengan un origen en Herbert Simon, lo resume Hernández en⁴³ :

“Destaca en H. Simon la habilidad para aplicar sus principios sobre muy diferentes áreas del saber: Economía, Organización, Psicología y Ciencias de la Computación, subrayando su carácter interdisciplinar y la necesidad de un enfoque conciliar en la investigación social”.

La Complejidad desde un marco más amplio está tanto en la Naturaleza, como en el estudio de las Ciencias Sociales, y también en aquellos objetos de índole artificial. La

⁴³ HERNÁNDEZ, C.” Herbert A. Simon, 1916-2001, y el futuro de la Ciencia Económica”, *Revista europea de dirección y economía de la empresa*, 2004, vol.13, no.2, p. 2.

Complejidad, tanto estructural como dinámica, tiene especial influencia en la configuración de las **Ciencias de lo Artificial**, y las **Ciencias de la Documentación**. Por ello, se tratará de explicar en primer lugar, la concepción de las **Ciencias de la Documentación como Ciencia Aplicada de Diseño** para posteriormente justificar la elección de la **Complejidad** como prisma de estudio.

1.11.1 La Epistemología de la Information Science como Ciencia Aplicada de Diseño.

Dentro de las ciencias, la Biblioteconomía ha variado su adscripción a las diferentes ramas de conocimiento. En su período fundacional (finales del SXIX y principios del SXX) estaba ligado a las corrientes filosóficas predominantes del momento, las positivistas. Posteriormente se introducen perspectivas distintas, más ligadas a las Ciencias Sociales como consecuencia de la ciencia desarrollada a mediados y finales del siglo XX. Esta vinculación con “lo social”, seguirá imponiéndose añadiendo a su conceptualización como ciencia con otros elementos.

Así, el elemento de vínculo con la comunicación será una constante. Destacan al respecto, definiciones como la de T. Saracevic quién señala a la *Information Science*⁴⁴ como un campo dedicado a la comunicación científica y a las prácticas profesionales encaminadas a problemas de comunicación del conocimiento entre humanos en contextos de usos sociales, institucionales o individuales, y las necesidades de información⁴⁵.

La concepción que aquí se defiende es considerar a las Ciencias de la Documentación como **Ciencias de lo Artificial**. Fue Herbert Simon el que acuña este término, en su obra *The Sciences of Artificial*⁴⁶. Dentro de lo artificial, caracteriza las **Ciencias Aplicadas de Diseño**. El concepto de “artificial” se emplea de manera neutra, como opuesto a natural,

⁴⁴ A pesar de referirnos a la Biblioteconomía o *Library Science* en numerosas ocasiones por ser un término más común en la bibliografía y no diferenciado, consideramos más apropiado para el estudio el empleo de *Information Science*. Son muy interesantes las diferencias que establece en cuanto a *objetivos, procesos y resultados* Antonio Bereijo en su obra: BEREIJO, Antonio. *Bases teóricas del análisis documental: la calidad de objetivos, procesos y resultados*. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid, Boletín Oficial del Estado, 2002.

⁴⁵ SARACEVIC, T. *Information science revisited: Contemporary reflection on its origin, evolution and relations*. University of New Jersey. School of Communication, information and library: Rutgers, 1990

⁴⁶ SIMON, H. *The Sciences of Artificial*. Cambridge: MIT, 1990.

pero vinculado al hombre, hecho por él (*man-made*)⁴⁷. Por tanto, lo artificial no será “natural” pero sí será humano.

A semeja sus instrumentos a los de la Ingeniería, con los que comparte el concepto de “diseño”, así Simon, continúa señalando que el ingeniero y el que realiza diseños, se encarga de cómo las cosas deben de ser y sobre todo, cómo deben de ser para la consecución de unos objetivos y su funcionamiento⁴⁸.

Herbert Simon señala las claves en las coordenadas de las **Ciencias de lo Artificial**, estas son: a) los objetos artificiales son sintetizados por el hombre; b) pueden imitar o asemejarse a las cosas naturales; c) es preciso caracterizarlos en función de sus metas, funciones y su capacidad de adaptación; d) su diseño se trata en términos imperativos (prescripciones) y descripciones.

El diseño no solo está vinculado a la Ingeniería sino en general a los procesos prescriptivos. Por ello, Anna Estany señala⁴⁹:

“A pesar de que el mismo Simon considera la Medicina, el Periodismo y la Biblioteconomía como Ciencias de Diseño, el modelo de este tipo de ciencias que la mayoría de los autores toman para dotar de un marco teórico a una Ciencia de Diseño son las ingenierías. También el progreso y otras cuestiones como su relación con las ciencias puras se abordan pensando en las ingenierías”.

Así, las Ciencias de la Documentación, serían Ciencias Aplicadas de Diseño, ya que no están interesadas en conocer cómo son las cosas (como las naturales) sino en “como tienen que ser las cosas para conseguir determinados fines”⁵⁰.

El profesor Bereijo recoge así estas nociones para aplicarlas al ámbito de la *Information Science* y en concreto, al ámbito del Análisis Documental. Sobre la *Information Science* determina⁵¹:

⁴⁷ Simon se encarga de esclarecer las connotaciones peyorativas del término artificial en: SIMON, H. *Ibidem*, p.6-7. Asimismo, rechaza el uso del término “Inteligencia Artificial”, eligiendo frases como “procesamiento complejo de la información” (“Complex information processing”) o “simulación de procesos cognitivos” (“simulation of cognitive processes”).

⁴⁸ SIMON, H. *Ibidem*, p.7

⁴⁹ ESTANNY, A. *Introducción a la Filosofía de la Ciencia*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, 2006, p. 32.

⁵⁰ Cfr. ESTANNY, A. *Op.cit*, p.31, basado en SIMON, H, *Op.cit*

⁵¹ BEREIJO, A. *Op.cit*, p.43.

“estamos ante una Ciencia de lo Artificial que se presenta como Ciencia de Diseño y surge de un proceso de cientificación de la práctica profesional. Además, no es un saber puramente formal (como la Lógica o la Matemática) ni obviamente una disciplina que surge de la Naturaleza. Es una Ciencia Social, pero dentro de ellas no es equiparable a la Economía o a la Sociología: aquí, el objeto mismo y el diseño es más fuertemente artificial (en sentido más literal) que en ellas”.

Este autor señala que es una Ciencia Social en cuanto que es el resultado de acciones sociales dentro de un contexto social, pero no es equiparable a la Economía o la Sociología, que enraízan directamente con la naturaleza social del ser humano, mientras que la *Information Science*, tiene su origen en procesos humanos posteriores a las necesidades humanas⁵².

Es preciso apuntar que a tenor de la Tesis Doctoral que se presenta, el ámbito social tiene cada vez más peso en las Ciencias de la Documentación y en concreto, en las bibliotecas universitarias. Estos postulados epistemológicos son por los que apostaremos para nuestra propuesta, y por tanto, se tendrán muy en cuenta a lo largo del proyecto que se presenta

1.11.2 La Racionalidad humana y la toma de decisiones.

Uno de las aristas más interesantes de la investigación de Simon es su rechazo a la racionalidad⁵³ instrumental, la racionalidad económica que se basaba en términos de “perfección”. Como contrapartida, desarrolla un tipo de modelo de racionalidad humana: la **racionalidad Limitada (*Bounded Rationality*)**. Su obsesión constante fue tratar de

⁵² BEREJO, A. *Op.cit*, p.43.

⁵³ Según Rescher es “ la búsqueda inteligente de objetivos apropiados”. En: RESCHER, N. *Rationality: A Philosophical Inquiry Into the Nature and the Rationale of Reason*. Oxford: Clarendon Press, 1988, p.vii. Broncano, establece la falta de consenso e indefinición del término racionalidad, la establece como “ noción económica, instrumental, tecnológica que prescribe , en un mundo de recursos escasos, alcanzar los objetivos buscados con el menos costo posible”. En: BRONCANO, F. *Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*. Barcelona: Paidós, 2000, p.71.

indagar el proceso humano de toma de decisiones, así G. Bonome traduce unas afirmaciones del propio Simon en las que señala⁵⁴:

“Toda mi carrera he dependido de este hecho. He sido acusado de revolotear de una Ciencia a otra; pero el secreto en realidad, es que he estado preocupado toda mi vida por un tema: la toma de decisiones y la Racionalidad. Ocurre que este tema atañe a todas las Ciencias Humanas, porque eso es lo que los seres humanos estamos haciendo la mayor parte del tiempo. En realidad, si uno se limita al tema de la toma de decisiones no hay que cambiar muchas cosas, excepto un poco de vocabulario, para moverse de uno de esos campos a otro”.

En este trabajo, frecuentemente se acudirá a la definición del tipo de Racionalidad que guían los procesos en la biblioteca universitaria como sistema complejo. Para caracterizar estos procesos desde la perspectiva de la racionalidad, es preciso hablar en clave teleológica y delimitar sus objetivos, procesos y resultados.

La **Racionalidad** tendrá un papel clave en la explicación de muchos procesos, limitada en algunos casos, o en otros, en los que prevalece una racionalidad que maximiza las expectativas esperadas. Antonio Bereijo recoge tres tipos de racionalidad que pueden ser aplicadas al ámbito del Análisis Documental, y que aquí, se extienden a muchos productos y servicios de la Biblioteca Digital Universitaria. Estos tres tipos racionalidad se establecen de manera cronológica en el proceso de creación de los productos y servicios bibliotecarios. Así establece: *Racionalidad de Diseño, Racionalidad de proceso y Racionalidad de Resultados*⁵⁵.

⁵⁴ SIMON, H.A, “Decision Making: Racional, Nonrational and Irrational”, Educational Administration Quaterly, 1993, vol. 29, p.395, tomado de: G.BONOME, M. “ La toma de decisiones en situaciones de complejidad”, p. 113. En: GONZÁLEZ, W. J. (ed.) *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblo, 2003.

⁵⁵ BEREIJO, A. “La racionalidad en las Ciencias de lo Artificial: el enfoque de la racionalidad limitada”, pp.141-143. En: GONZÁLEZ, W. J. (ed.) *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblo, 2003.

1.11.3 Las Ciencias de la Complejidad.

Siguiendo el precepto kuhniano de “Ciencia Normal”, entiendo ésta como el período en el que la ciencia y las ideas se enmarcan dentro de un marco general teórico definido⁵⁶, las Ciencias de la Complejidad suponen una nueva visión de enfrentarnos con los problemas científicos. Supone un desafío para la racionalidad científica.

La Complejidad es un elemento transversal en la Ciencia actual. A tenor de González, existen formas estructurales de complejidad y aspectos dinámicos de la misma, que en principio, rebasan las propuestas de una serie dominante de métodos en una Ciencia específica⁵⁷. El cúmulo de problemas que plantean la **complejidad estructural y dinámica** (con sus elementos epistemológicos y ontológicos) han suscitado la necesidad de enfoques multi e interdisciplinarios. Así, se puede pensar en las contribuciones de diferentes disciplinas como si fuesen “capas” en torno a un tema de investigación (multidisciplinariedad) o se puede considerar la convergencia de las contribuciones hasta lograr un punto de encuentro (orientación interdisciplinar)⁵⁸.

En referencia a las Ciencias de la Documentación se analizan los enfoques de complejidad, y fundamentos de las teorías de sistemas para lograr una nueva narrativa metodológica más acorde con la realidad **híbrida-digital** que afecta a la biblioteca digital universitaria, caracterizada por su innovación, dinamismo, y complejidad. No se trata aquí de realizar una epistemología de la complejidad, pero los conceptos relacionados son clave para entender el desarrollo de esta investigación. Por ello, resulta conveniente realizar un marco teórico adecuado.

La consolidación del pensamiento posmoderno fue clave para el reconocimiento de nuevas formas de narración de la realidad. Las **Ciencias de la Complejidad** y las teorías de sistemas toman carta de naturaleza dentro de estos planteamientos. Las teorías se

⁵⁶ Wenceslao J. González rechaza, o más bien advierte, sobre el uso de “el método científico” ya que éste se presenta “como una forma de universalismo metodológico, es decir, como una manera de proponer la actividad científica que tiene procesos que son de índole general, válidos en principio para toda la Ciencia (presentes al menos en todas las Ciencias empíricas). Sucede, además que, con frecuencia, el método científico ha sido entendido como trasunto de una propuesta de base lógica para afrontar los problemas”. En: GONZÁLEZ, W.J. “Los límites del universalismo metodológico: el problema de la Complejidad”. *Naturaleza y libertad. Revista de estudios interdisciplinarios*, 2013, no.2, p.66-67.

⁵⁷ GONZÁLEZ, W.J. *Op.cit*, p.67.

⁵⁸ GONZÁLEZ, W.J. *Op.cit*, p.68.

construyen como sistemática que emplea el hombre para narrar la realidad⁵⁹. El fracaso de metodologías basadas en el plano analítico-experimental para las Ciencias Sociales fuerza a éstas (y la Biblioteconomía y Ciencias de Documentación lo son) a adscribirse a otro tipo de narrativas incorporando consideraciones subjetivas de la complejidad intrínseca de los universos estudiados. Paralelamente la **Teoría del Caos**⁶⁰, negaba una única realidad sólida y consistente, e introducía, el concepto del **desorden**.

Estas **crisis interpretativas científicas**, se hacen más radicales en las Ciencias Sociales, la aparición de las nuevas tecnologías y sus consecuencias socio-culturales rompen conceptos tradicionales de **certidumbre**, de contingencia que no pueden ser estudiados desde el orden. Sin embargo, se evita la complejidad en ocasiones por su carácter indefinido. La innovación, el cambio, la incertidumbre, ya no pueden sin embargo, estar ausentes en ninguna investigación social.

En la actualidad se desconoce la existencia de estructuras claras, simples y precisas que entienden la realidad desde **supuestos pre-pensados**⁶¹. Hoy desde la investigación en las **Ciencias de la Documentación**, se precisa más que nunca la capacidad de enfrentarse de manera conceptual y profunda a realidades complejas y dinámicas. La Teoría del Caos y de la Complejidad y sus conceptos derivados ha sido aceptada y aplicada a campos ajenos al filosófico, como la investigación en educación como elemento predictivo. Las Ciencias de la Educación han servido de elemento subsidiario muchas veces en esta Tesis, no sólo por el interesante marco teórico y epistemológico que plantean, sino por su afinidad, debido a que la **Biblioteca Universitaria** es un subsistema dentro de un sistema eminentemente educativo en sus fines. Así, Reigeluth⁶² en 2004 señalaba que las teorías de la complejidad y del Caos pueden ayudar a comprender los **Sistemas Educativos** prediciendo cuando se necesitan transformaciones en ellos y se analizan los sistemas dinámicos que van a proporcionar sus cambios y permiten analizar sus efectos.

⁵⁹ COLOM-CAÑELLAS, A.J. "La educación en el contexto de la complejidad: la teoría del caos como paradigma educativo". *Revista de educación*, 2003, no 332, p. 233.

⁶⁰ PRIGOGINE, I.; STENGERS, I." Order out of chaos: man's new dialogue with nature". Londres: Heinemann, 1984.

⁶¹ COLOM- CAÑELLAS, A.J.*Op.cit.*238.

⁶² REIGELUTH, C. M. "Chaos theory and the Sciences of Complexity: Foundations for transforming education". En: *Annual meeting of the American Educational Research Association*, San Diego, CA. 2004.

A nivel educativo, constituye una perspectiva recurrente en los nuevos modelos y plataformas de enseñanza-aprendizaje, por ejemplo en los MOOCS, para entender los procesos en los que los sistemas educativos se ven envueltos⁶³.

La detección y gestión de la complejidad, rompe con métodos tradicionales y expande los **limites científicos de la Racionalidad**, como se ha señalado anteriormente. Supone un reto para su integración en los estándares científicos, siendo esto más complejo en Ciencias Sociales, y no así en las Ciencias de la Vida, donde tiene amplia tradición basándose en un lenguaje formal, al igual que en computación⁶⁴. Es fuente de dificultades para el *universalismo metodológico*, sobre todo en sus tendencias más radicales, señala González, ya que atañe a problemas, métodos y resultados de investigación⁶⁵.

La complejidad está presente en las disciplinas relacionadas con el mundo natural, social y artificial⁶⁶. González desarrolla la vertiente de complejidad desde una doble perspectiva: **complejidad estructural y dinámica**. La primera deriva de los principios epistemológicos y ontológicos; en este sentido, González retoma a Rescher que divide de manera epistémica la complejidad, delimitando a: **complejidad descriptiva, generativa y computacional**⁶⁷. La complejidad ontológica, la presenta dividiéndola en tres grupos en: **complejidad de la composición, la complejidad estructural y la complejidad funcional**. Según González, Rescher establece sus análisis en el plano estructural, en lugar de mirar hacia la complejidad dinámica. Si la complejidad estructural dependerá de

⁶³ Así, la investigación titulada *Using mLearning and MOOCs to Understand Chaos, Emergence, and Complexity in Education* de DEWAARD et al, recoge estos planteamientos y los trae a una realidad tan actual y emergente como los MOOCS. Sirve como justificación también, para su aplicación al ámbito de la biblioteca digital. En: DEWAARD ET AL. "Using mLearning and MOOCs to Understand Chaos, Emergence, and Complexity in Education". *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, vol. 12, no. 7, pp.94-115.

⁶⁴ RODRÍGUEZ ZOYA, L G.; AGUIRRE, J.L. "Teorías de la complejidad y ciencias sociales." Nuevas estrategias epistemológicas y metodológicas. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 2011, vol. 30, no 2, p. 150.

⁶⁵ Cfr. GONZÁLEZ, W.J. *Op.cit*, p.71.

⁶⁶ MAINZER, K.. *Thinking in complexity: The computational dynamics of matter, mind, and mankind* Springer, 2007

⁶⁷ RESCHER, N. *Complexity: A Philosophical Overview*, Transaction, 1998, pp.7-9.

las disciplinas que estudian, la dinámica será de su *modus operandi* (en términos de objetivos, procesos y resultados) y del entorno cambiante⁶⁸.

Históricamente, el interés por la Complejidad como elemento de análisis en la Filosofía de la Ciencia ha sido una constante, a lo largo del SXX, desde el Círculo de Viena a Popper⁶⁹. Aunque históricamente, según Delic y Dum, su interés comienza en la II Guerra Mundial, debido a la búsqueda constante de optimización de los sistemas y simulaciones en el campo de la tecnología atómica⁷⁰.

La primera aproximación conceptual en un artículo científico corresponde a Weaver en 1948 con el título *Science and Complexity*. En este trabajo, Weaver comienza a pergeñar tres problemas científicos: la simplicidad (problemas que pueden resolverse con pocas variables), complejidad desorganizada (resuelta mediante mecanismos estadísticos) y la complejidad organizada⁷¹, como aquella región poco explorada donde existen problemas que no tienen tanto que ver con el número de variables, sino con sus relaciones. Se refiere por tanto, al término organizacional. Weaver califica de complejidad organizada a los fenómenos donde intervienen un amplio número de factores que forman un todo. Esa totalidad se resuelve mediante modelos sistémicos. Por ello, buena parte de la complejidad ha sido abordada desde la perspectiva de los sistemas⁷².

En 1962, tiene lugar una de las principales aportaciones de la complejidad en relación a las Ciencias de lo Artificial, se produce con la publicación de Herbert A. Simon de su trabajo titulado “ La arquitectura de la Complejidad”, donde establece una distinción de estructura jerárquica de los **sistemas complejos**.

En 1984 se funda el Sante Fe Institute⁷³ , orientado a las Ciencias de la Complejidad

La problemática de la complejidad organizada se debate en la literatura en torno de los **conceptos organización y sistema**.

Rodríguez Zoya y Aguirre exponen sus interrelaciones:

⁶⁸ GONZÁLEZ, W.J. “Prefacio”. En: GONZÁLEZ, W.J. *Las Ciencias de la Complejidad: Vertiente dinámica de las Ciencias de Diseño y sobriedad de factores*, p. 3.

⁶⁹ RODRÍGUEZ ZOYA, L G.; AGUIRRE, J.L. *Ibide*, p.151.

⁷⁰ DELIC, K.A.; DUM, R. “On the emerging Future of Complexity Sciences”. *ACM Ubiquity*, 2006, no.2.

⁷² Cfr. RODRÍGUEZ ZOYA, L G.; AGUIRRE, J.L. *Op.cit.* p.152

⁷³ SANTE FE INSTITUTE Disponible en: <http://www.santafe.edu/> [Consulta:21/09/2014].

- **Complejidad y organización:** si existen fenómenos organizados se oponen a la dispersión y se desarrollan estructuras jerarquizadas y otras formas de articulación. Destacan las aportaciones de Morin que propone la comprensión de la realidad en términos organizacionales⁷⁴.
- **Organización y sistema:** la distinción entre organización y sistema se encuentra en la Teoría General de Sistemas del biólogo Herbert von Bertalanffy. Morin define *sistema* como “unidad global organizada de interrelaciones entre elementos, acciones o individuos” y la *organización*, como “la disposición de relaciones entre componentes o individuos que produce una unidad compleja o sistema”⁷⁵.
- **Complejidad y sistemas:** rara vez se trata esta interrelación en la bibliografía, tal y como recogen Rodríguez Zoya y Aguirre. Si abunda la definición de “sistemas complejos”.

A juicio de Gershenson y Heylighen, para la existencia de un sistema complejo se necesitan dos condiciones: que haya dos o más partes distintivas, y que estén conectadas de modo que sea difícil separarlas. El método analítico no permite comprender lo complejo, debido a que la separación, produce la pérdida de los componentes⁷⁶. Sin embargo, esta no separabilidad no es una característica sino una consecuencia. Las características de los sistemas complejos trascienden de esta divisibilidad.

La Teoría de los Sistemas Complejos se abre paso en las Ciencias Sociales. El problema reside en que es considerado una **superteoría por Luhman**, uno de sus principales artífices⁷⁷. Pretensiones de centralizar las diferencias y actuar en el sentido de Khun de *paradigma*. En este sentido, puede considerarse así, una **metateoría** que atraviesa ciencias muy dispersas entre sí, en definitiva, una manera de ver el mundo, desde la Economía hasta aspectos sociales. Cualquier elemento de la Sociedad, el gran sistema, es objeto de la **Teoría de sistemas**. Ello explica la multitud de teorías, que se yuxtaponen, complementan y a veces discrepan entre sí.

⁷⁴ MORIN, E. *El Método 1: La naturaleza de la Naturaleza*. Madrid: Cátedra, 2001.

⁷⁵ MORIN, E. *Ibidem*, pp. 124-126.

⁷⁶ GERSHENSON, C.; HEYLIGHEN, F. “How can we think the complex?”. En: RICHARDSON, K.A.(ed), *Managing the complex: Philosophy, Theory and Practice*, Institute for the Study of Coherence and Emergence/Information Age Publishing, 2004, pp. 47-62.

⁷⁷ LUHMAN, N. *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*. Barcelona: Anthropos, 1998, p.30

Asumiendo las limitaciones, el estudio de los sistemas complejos tiene gran importancia para esta Tesis debido a:

1. Bagaje del estudio de las organizaciones desde esta perspectiva. Se destaca sobre todo, la consideración de las organizaciones como **sistema complejo con capacidad de adaptación**.
2. Gran interés del estudio del **dinamismo de las organizaciones**. Del cambio de sus capacidades, límites, funciones...

La Ciencia Organizativa ha proporcionado una visión sesgada de las instituciones (liderazgo, gestión del conflicto, recursos humanos...). A tenor de López Yáñez⁷⁸, no tenemos una teoría que explique la razón de por qué las instituciones conforman su identidad y dinámicas de cambio. Esto genera varias reducciones en la visión de las organizaciones⁷⁹: **i)** Consideración de estructuras meramente formal; **ii)** Consideración como un agregado de individuos; **iii)** Reduccionismo en considerarlas únicamente por su misión o actividad, o por su tipología .

A tenor de lo expuesto, el análisis aquí planteado tanto de la Biblioteca Universitaria y de la Universidad se estudiará bajo una **perspectiva compleja**. Para cualquier disciplina, González lo ejemplifica con la Economía pero puede trasladarse a la Documentación, estas fuentes de complejidad simulan una escalera con varios escalones⁸⁰: **i)** los ámbitos social y artificial⁸¹; **ii)** niveles micro y macro⁸²; **iii)** el grado de autonomía en cuanto a quehacer humano; **iv)** las organizaciones (y los mercados, en el ámbito de la Biblioteca

⁷⁸ LÓPEZ YÁÑEZ, J., et al. "Hacia una ecología social de las organizaciones educativas. Desarrollo educativo y comunitario en la Sierra Norte de Sevilla", En: *VII Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativas*. San Sebastián, 4-6 de julio de 2002.

⁷⁹ LÓPEZ YÁÑEZ, J. "Hacia una nueva teoría de los sistemas organizativos.", p. 94. En: GAIRÍN, J. y DARDER, P. *Organización y gestión de centros educativos*. Madrid: Praxis, 2002.

⁸⁰ GONZÁLEZ, W.J. " Los límites del universalismo metodológico: el problema de la Complejidad", p. 74.

⁸¹ Pues aunque se determina que las Ciencias de la Documentación son Ciencias de lo artificial, tienen un componente social muy marcado, por lo que puede considerarse como una disciplina "dual", combinando "diseños humanos" y " necesidades sociales". Ver en este sentido: GONZÁLEZ, W.J., *Op.cit*, p. 76.

⁸² González establece estos niveles para el ámbito económico, estableciendo vínculos así entre los actores económicos (*Micro*) y los mercados (*Macro*).En: GONZÁLEZ, W.J. "Los límites del universalismo metodológico: el problema de la Complejidad", p. 74. En las Ciencias de la Documentación podría entenderse como la capacidad a nivel macro del contexto (educativo, profesional...) de influir en decisiones y políticas de las organizaciones documentales.

universitaria se hablará de “ contextos”); **v)** El papel de los agentes individuales (aspectos como la creatividad.)⁸³.

En *The Sciences of Artificial*, en la disertación titulada *The Architure of Complexity*, Herbert Simon establece la sobriedad de factores (*parsimonious factors*) como un instrumento orientado a la reducción de la complejidad⁸⁴. Detecta que los elementos estructurales han de atender a: **i)** tener relevancia temática; **b)** presentar mayor resistencia al cambio; **c)** mostrar una capacidad de *resiliencia*; **d)** presentar una pertinencia temática; **e)** granularidad del conjunto⁸⁵.

En la **vertiente dinámica de la complejidad**, la menos cubierta por Simon, la *historicidad* tendrá un papel clave, su existencia dificulta lograr una universalidad a través de diversos períodos históricos⁸⁶.

Una vez el ámbito disciplinar de la Complejidad estaba claro, las múltiples interferencias y relaciones que se dan en el entorno digital planteaban la duda de si la Biblioteca Digital puede ser considerado como **sistema complejo**.

Los procesos que rige la Web también se ven afectados desde la perspectiva de la Complejidad. Para ellos y la correcta configuración de la Biblioteca Digital como sistema complejo, este discurso se basa concretamente en la obra de Tredinnick⁸⁷. Este autor define la **Web** (el discurso web) como **Sistema Adaptativo Complejo**. Para ello recoge las siguientes características de los mismos⁸⁸: **i)** Está compuesto por un largo número de elementos individuales; **ii)** estos elementos interactúan de manera dinámica(compartiendo información); **iii)** son de tipo no linear y predominan las interacciones locales, entre elementos más próximos; **iv)** son sistemas abiertos (se adaptan al entorno) ; **v)** operan lejos del equilibrio , se adaptan y evolucionan, aunque en algún momento puedan ser estable.

⁸³ En el papel de los agentes individuales se han de contemplar las limitaciones cognitivas en la aprehensión de los elementos del sistema, mediante la *Racionalidad Limitada*.

⁸⁴ SIMON, H. A. *The Sciences of Artificial*, 2ª ed, *passim*.

⁸⁵ Estas características las recoge Antonio Bereijo en : BEREIJO, A. “La sobriedad de factores en las Ciencias de la Documentación (Information Science) en cuanto a Ciencias de Complejidad”, p. 283. En: GONZÁLEZ, W.J. *Las Ciencias de la Complejidad: Vertiente dinámica de las Ciencias de Diseño y sobriedad de factores*. A Coruña: Netbiblo, 2012.

⁸⁶ GONZÁLEZ, W.J. “ Los límites del universalismo metodológico: el problema de la Complejidad”, p. 74.

⁸⁷ Ver: TREDINNICK, L. “Complexity theory and the web”. *Journal of documentation*, 2009, vol. 65, no. 5, pp. 797-816.

⁸⁸ TREDINNICK, L. *Op.Cit*, pp.798-799.

Antonio Bereijo adapta estas condiciones al estudio a través de la *sobriedad de factores* de la complejidad en las Ciencias de la Documentación⁸⁹. Se cree, por tanto que la perspectiva de Tredinnick es igualmente válida para el estudio de sistemas como la Biblioteca Digital. Tredinnick define los procesos que rigen la web como Sistema Adaptativo Complejo definido en término de sus relaciones, con dos elementos definitorios en cuanto a su complejidad: la **emergencia** y la **auto-organización**⁹⁰. Se encarga así de ofrecer un modelo conceptual y terminológico bajo esta perspectiva.

Establece esta concepción tanto para la llegada de la **Web tradicional** (a la que Berners Lee asemejó con una simplificación por número de niveles⁹¹), como la concepción del estándar **RDF** y la **Web 2.0**.

Establece en las conclusiones, la necesidad de continuar trabajando en la modelización de la Web desde la perspectiva compleja incorporando ideas desde elementos como Cloud Computing o Web 3.0⁹². Se considera como válidos estos postulados para el estudio de la biblioteca digital universitaria ya que el grado de similitud con algunos de los preceptos de este trabajo es alto.

1.12. Especificaciones terminológicas y de estilo.

Se escriben en mayúscula palabras como Universidad o los nombres de las disciplinas científicas, a tenor del *Diccionario Panhispánico de Dudas*⁹³. Así, elementos como Complejidad o Ciencias de Diseño irán en mayúscula. Dependiendo de la entidad que se les dé en esta Tesis, se opta por el uso de mayúscula en palabras como por ejemplo Biblioteca Universitaria o Biblioteca Digital, ya que se consideran aquí ámbitos de estudio. Sobre las traducciones el criterio es diverso. En ocasiones no se opta por traducir al español los términos, por carecer de pleno significado por ejemplo en el caso de *Commons*. La opción más común es que las dos formulas convivan en el discurso, así, debido al amplio uso de la palabra inglesa, por ejemplo, *Cloud Computing* convivirá con

⁸⁹ BEREIJO, A. *Op.cit*, p. 273.

⁹⁰ TREDINNICK, L. *Op.Cit*, p. 799.

⁹¹ BERNERS-LEE, T. *Hypertext and Our Collective Destiny*. Disponible en: http://www.w3.org/Talks/9510_Bush/Talk.html [Consulta: 1/09/2014].

⁹² TREDINNICK, L. *Op.Cit*, p.814.

⁹³ REAL ACADEMIA DE LA LENGUA ESPAÑOLA. *Diccionario Panhispánico de Dudas*. Disponible en: <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/dpd> [Consulta: 1/09/2014].

Computación en nube. El uso de palabras en inglés para denominar algunos servicios en la plantilla de evaluación se justifica dado que la mayoría de bibliotecas emplea esa lengua para difundir la información en la web. En otros usos de términos empleados en la bibliografía especializada se respeta el sentido e idioma con el que fueron escritos en las obras originales (por ejemplo, *Information Science*).

PARTE I

**Análisis de la biblioteca universitaria desde la
perspectiva de la complejidad de los sistemas**

Capítulo 2

La Complejidad derivada del contexto institucional:

La Universidad como sistema de interdependencias

2. LA COMPLEJIDAD DERIVADA DEL CONTEXTO INSTITUCIONAL: LA UNIVERSIDAD COMO SISTEMA DE INTERDEPENDENCIAS

La Universidad no es solo una corporación de estudiantes y sabios,
sino una potencia ética de la vida.

(F. Giner de los Ríos. *Qué debe ser la universidad española en el porvenir*).

No es algo extraño asumir que el contexto social y económico afecta a cualquier institución⁹⁴ por muy asentada que se encuentre. La Universidad no puede ser ajena a la realidad que le ha tocado vivir. Desde sus inicios, se ha caracterizado por cambios constantes y es ahora cuando más se aprecian los distanciamientos entre las estructuras universitarias tradicionales y entornos de aprendizaje más abiertos y cercanos. Sin duda, la apropiación de las TIC por parte de la Universidad la ha transformado de raíz. La *Universidad Digital* no es sino una consecuencia más de las múltiples transformaciones que esta institución ha sufrido a lo largo del tiempo.

El **carácter específico y complejo** de la institución universitaria es fruto de su larga historia configurada en torno a procesos sociales tanto universales como de carácter local que ha afectado su concepción actual. Puede afirmarse por tanto, que está condicionada la multifuncionalidad e interdisciplinariedad de sus actividades y su inserción en las distintas áreas de acción social (ámbito político, cultural, influencia en los mercados...).

La **identidad** de la Universidad ha cambiado, igual que su **misión**. El hecho de plantear aquí que la Universidad, al margen de ser una institución milenaria, es compleja en su devenir histórico, puede analizarse comparando su misión a lo largo del tiempo. Existen aspectos inherentes y estructurales como la formación y la transmisión de conocimiento

⁹⁴ Se emplea el término “Institución”, a pesar de que uno de los principales teóricos de la complejidad, Niklas Luhmann opinase que el mejor modo de entender la sociedad moderna es a través de organizaciones. Sin embargo, el autor establece una excepción en aquellas unidades que no pueden ser reducibles a organizaciones formales por su especial significación.

que convergen en el modelo actual, aunque su complejidad requiere también de estudio debido a sus alteraciones y significados. La complejidad de la institución universitaria viene determinada también por su capacidad de **adaptación** a circunstancias específicas, especialmente tratando de reducir su complejidad en dos de sus funciones entitativas: el plano educativo y el científico⁹⁵. Si bien ahora, se caracteriza y contempla a la Universidad como organización social no fue tal, hasta bien entrado el SXX, con la generalización de la enseñanza universitaria a todas las clases sociales. Es una entidad social ya que siendo subsistema de la sociedad, ha evolucionado con ella, desarrollándose en entorno socioeconómicos específicos a lo largo del tiempo. Teniendo en cuenta que la Universidad la determina su entorno, su propio *ethos* se ve alterado, cabe hacerse una pregunta: “¿Cómo puede entonces seguir garantizando su autonomía, uno de sus rasgos transeculares?”.

Al hablar de Universidad como sistema social, estudiado bajo la **Teoría General de Sistemas**, no nos referimos a su carácter social únicamente, (que también será estudiado como parte de los agentes del entorno que influyen en su identidad) sino a la consideración de estudio de sistemas sociales como “ **Sistemas de interacción**”⁹⁶. Es decir, conjuntos de elementos basados en la compartición de símbolos a nivel cultural que se convierten relevantes. Por tanto, obviamos la simplicidad de otras perspectivas de sistemas sociales, para centrarnos en los sistemas sociales de elementos que interactúan entre sí y cuyas relaciones vienen definidas por un conjunto de códigos compartidos⁹⁷.

Se concibe la Universidad como una estructura emergente nacida de la Sociedad a través de la **interacción no-lineal** de los agentes del sistema y que es pensada y analizada como

⁹⁵ ARNOLD, M.; RODRÍGUEZ, D. *apud* PAULUS, N. “Las universidades desde la teoría de los sistemas sociales”. *Calidad en la Educación*. 2006, no. 25, p. 300.

⁹⁶ La diferencia de la concepción sistémica de Parsons y Luhmann es la concepción de esa interacción. Parsons define la sociedad como conjunto de subsistemas independientes y subordinados, incluyendo un elemento de supervisión. Sin embargo, Luhmann introduce la noción de Maturana de “autopoiesis”, es decir, capacidad autónoma para dotarse de fines. Cfr. ESPINA, A. La “modernización como racionalización y diferenciación funcional de sistemas sociales: de Parsons a Luhmann”. *Cuadernos de Documentación*, no. 78. Disponible en: <http://pendientedemigracion.ucm.es/centros/cont/descargas/documento6134.pdf> [Consulta: 4/09/2014]

⁹⁷ Cfr. PARSONS, T.; BLANCO, J.J.; PÉREZ, J.C. *El sistema social*. Madrid: Revista de Occidente, 1966.

un **sistema complejo**⁹⁸. La razón de su aplicabilidad reside en el propio **carácter global, no-lineal y complejo** de la dinámica de las estructuras sociales, y la Universidad es, ante todo una megaestructura social. Por otro lado, sólo el pensamiento complejo, permite leer los cambios locales en un sistema socioeconómico en la cercanía de un punto crítico e identificar el punto en que desembocan en una crisis general⁹⁹.

El análisis desde la complejidad que ofrece esta Tesis, viene en un momento delicado para la Universidad, ya que está siendo reformulada, reconsiderada y adaptada a nuevos tiempos. La complejidad dinámica adquiere una dimensión nunca vista. Su complejidad como organización es inigualable, hasta el punto de parecer que carece de racionalidad organizativa¹⁰⁰. Existen concepciones opuestas y una dicotomía que a menudo afectan a su perspectiva estructural y dinámica a varios niveles. (Tabla 2-1).

Tabla 2-1. Visiones y planteamientos contrapuestos sobre aspectos estructurales en el concepto de Universidad (Fuente: Elaboración propia).

Planos de estudio	Visiones contrapuestas	
Nivel Conceptual	¿Derecho?	¿Privilegio?
Nivel Funcional	¿Docencia?	¿Investigación? ¿Formación de profesionales?

⁹⁸ CUNHA LOPES, T. M.G.; MARTÍNEZ LINARES, J. *La Universidad como un Sistema Complejo en Evolución*. Disponible en: <http://radianoticiasmichoacan.blogspot.com/2011/09/la-universidad-en-la-globalizacion-un.html> Consulta: 01/08/2014]

⁹⁹ CUNHA LOPES, T; MARTÍNEZ LINARES, J. *Op.cit.*

¹⁰⁰ ARNOLD, M. "Las universidades como sistemas sociales: estructura y semántica." *Revista Mad*, 2000, no.2.

Grado de Autonomía	¿ Libertad de cátedra?	¿ Ajuste a las necesidades de un sistema socioeconómico? ¿ Compromiso social?
---------------------------	------------------------	--

A lo largo del tiempo y a través de dos definiciones diferentes, Ortega y Gasset y Morin, a través del tiempo coinciden en los diferentes planos de la Universidad. Las dimensiones pedagógica, tecnológica y organizacional se abordan de manera simultánea para conseguir perspectivas educativas eficaces:

La visión Orteguiana no puede ser más actual, aludiendo a los tres planos más conocidos: educativo, investigador y la tercera misión de la Universidad. Así, señala Ortega como misión¹⁰¹:

“Preparación para las profesiones cuyo ejercicio requiere el dominio de una parcela significativa de la ciencia y la técnica. Supone el desarrollo en los universitarios de un modelo complejo de comportamiento, que incluye conocimientos al más alto nivel, y los hábitos, aptitudes, actitudes, valores e intereses implicados en el trabajo intelectual.

Producción de nuevos conocimientos, a través de la investigación científica, con el propósito de responder a las exigencias sociales o sin un propósito utilitario inmediato, pero en la convicción de que todo conocimiento es un enriquecimiento para el hombre y eventualmente puede servir como instrumento de control de la realidad.

Conservación, acrecentamiento y difusión de la cultura en sus más elevadas manifestaciones. En este sentido, la Universidad, como culminación de la pirámide educacional, se convierte en la fuente y el foco difusor más importante de la vida cultural de la comunidad a la sirve”.

En este sentido Edgar Morin¹⁰² en 1998 apunta:

¹⁰¹ ORTEGA Y GASSET, J. "Misión de la Universidad ". En: *Obras completas*. Madrid: Alianza,1984. vol.4, pp. 313-353

“La Universidad tiene una misión y una función trans-secular, la cual, vía el presente, discurre del pasado al futuro [...]. La Universidad conserva, memoriza, integra, ritualiza una herencia cultural de conocimientos, ideas, valores; la regenera reexaminándola, actualizándola, transmitiéndola; también genera conocimientos, ideas y valores que se introducirán en la herencia”.

Morin¹⁰³ habla al respecto de la “*doble función paradójica*” de la Universidad: adaptarse a la modernidad científica e integrarla, responder a las necesidades fundamentales de formación, proporcionar docentes para las nuevas profesiones, pero también suministrar una enseñanza meta-profesional, meta-técnica.

La Universidad ya no ejerce el monopolio del conocimiento. Éste, no sólo se ha expandido a organizaciones diferentes a la universitaria, sino que la misma educación superior se está gestando, a veces, fuera de ella. Esto implica una necesidad de **diferenciación** en un entorno en el que cada vez es menos exclusivo: el entorno educacional y de aprendizaje ha cambiado. La responsabilidad de la Universidad no se plantea en términos sólo de transmisión del conocimiento sino también en la de proporcionar vías de acceso a ese mundo de conocimientos y fomentar la **actitud crítica** de los estudiantes y docentes y facilitar su **empoderamiento**.

Este es un punto importante de debate de esta Tesis, es necesario reflexionar acerca de la imagen que debe proyectar en un sistema ubicuo como el de la red: ¿”Cómo se adapta una institución tradicional a la flexibilidad y multilateralidad en relación a los contenidos que significa la red? ¿Cómo ha cambiado su modelo y sus prácticas?”.

Se considera que la **Ciencia de la Complejidad** con sus múltiples interacciones y perspectivas puede ayudar a aportar un hilo argumental para esta Tesis.

¹⁰² MORIN, E. “Sobre la reforma de la Universidad” (editorial). *Gazeta de Antropología*, 2009, vol.25, no.1.Disponible en: http://digibug.ugr.es/html/10481/6850/G25_00Edgar_Morin.html [Consulta: 01/08/2014]

¹⁰³ MORIN, E. *Ibidem*.

2.1. La complejidad estructural de la Universidad: características

Se parte del punto especificado en el Marco Teórico: **La concepción de la Universidad como sistema**. Como se ha sugerido, se pretende la búsqueda de un marco conceptual rico para el nuevo modelo de Universidad y a través de un principio de subordinación lógica, de la biblioteca universitaria. Es importante por tanto, el primer lugar, saber cómo la Universidad ha constituido su imaginario a través del tiempo desde un enfoque transdisciplinar.

Se repasarán las características de la Universidad como Institución, en primer lugar sus funciones inherentes, y, posteriormente se verá como estas características se modifican por la influencia del entorno, ampliando incluso su propia misión. Aunque el entorno siempre ha configurado el papel de la universidad, no es hasta las últimas revoluciones académicas, en la que realmente la configura como organismo social. Para ello definiremos nuestro objeto de estudio, sus elementos entitativos y su entorno.

Los intentos de racionalizar las instituciones universitarias son complejos, a menudo se observa que, su *ethos* se ve alternado agregando funciones como intereses se debatan en la sociedad del momento¹⁰⁴. Parafraseando a Max Weber, la universidad pública parece estar escindida entre varias lealtades, entre dioses y demonios que suelen estar en guerra entre sí¹⁰⁵.

Si se analiza el papel de la Universidad, ésta siempre ha formado parte de la sociedad desde su creación aunque de distinto modo. En sus orígenes en el SXII, se constituyó para la enseñanza de profesiones intelectuales, y posteriormente, la de formación de élites para la gobernanza. Posteriormente, en torno al siglo XVIII con la revolución científica comienza a adquirir una función investigadora. Existe un elemento determinante en la estructura de la universidad, el concepto de **autonomía universitaria**.

¹⁰⁴ ARNOLD, M. *Op.cit*

¹⁰⁵ WEBER, Max *apud* NAISHTAT,F. et al. “Filosofía política de la autonomía universitaria”. *Perfiles Educativos*, vol.18, no. 73.

La Universidad se ha construido hasta hace poco a través de un proceso de **autorreferencialidad**, a partir de una narratividad muy concreta. La Universidad se ha visto en la sociedad, a partir de los mensajes que ésta genera. Aprovecha, además estos mensajes para reestructurarse¹⁰⁶. Como sistema, la Universidad tiene posibilidad de autorreferenciarse (es decir de separarse de él). Luhman señala que la **autorreferencialidad** de los sistemas viene derivada de su capacidad comunicativa. Los sistemas sociales se crean y mantienen a través de actos comunicativos. La comunicación es el proceso para la justificación de la *autopoiesis* en sistemas sociales¹⁰⁷. Luhman sostiene que aunque todos los sistemas están conectados a un entorno, los procesos no van a ser dictados por el propio entorno, porque el sistema los procesará a su manera y no alterarán su estructura inicial. En este punto Luhman rompe con la visión autopoética biológica adaptándola para su uso sociológico. La **autorreferencialidad de la Universidad** como sistema social viene determinada por la comunicación¹⁰⁸. Desde la comunicación las Universidades han constituido sus elementos entitativos. Así, su recursividad hace que se desde sus configuraciones iniciales aproveche para estructurarse.

El análisis de sistemas desde la perspectiva estructural consiste en dar cuenta del conjunto de **elementos y relaciones que definen la configuración o el estado actual de una organización social concreta**. En otros términos, el estudio analítico de las propiedades estructurales de un sistema social concreto permite dar cuenta de los actores, sus relaciones, sus recursos, la autonomía de cada uno de ellos....¹⁰⁹ El punto inicial es el estudio etimológico y semántico de la palabra Universidad, ya que sus diversas definiciones la han vinculado a su función educativa y científica.

Michel Henry ¹¹⁰ se refiere a la universidad en su sentido etimológico de *universitas* y por el designa un campo (*campus*) ideal constituido y definido por leyes que le rigen. La

¹⁰⁶ Cfr. ARNOLD, M.. *Ibidem*

¹⁰⁷ Cfr. LUHMANN, N. *Complejidad y modernidad. De la unidad a la diferencia*. Madrid: Trotta, 1998. P.19.

¹⁰⁸ Cfr. ARNOLD, M. *Op.cit*

¹⁰⁹ ZOYA RODRÍGUEZ, L.G; AGUIRRE, J. L. “Teorías de la complejidad y ciencias sociales: Nuevas estrategias epistemológicas y metodológicas”. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 2011, Vol 30, No 2, pp. 147-166

¹¹⁰ HENRY, M, “La destrucción de la universidad”, en HENRY, M. *La barbarie*, Madrid: Caparrós, 1997. P.159

autonomía que posee, la dota de un carácter marginal, específico. Henry señala que será el pensamiento conservador el que a lo largo del tiempo se encargue de intentar atacar esta especificidad.

¿ *Qué es la Universidad?* Según el sentido que se extrae a la vez de su etimología y de su origen histórico, *Universidad- Universitas-* designa un ideal (ideario constituido) y definido por las leyes que lo rigen. La Universidad, como sistema social, un sistema inventado, ideado artificialmente, producto de la obra del hombre. Por tanto: “¿Cómo una institución con unas leyes tan intrínsecamente aceptadas en su concepción estructural puede amoldarse a los condicionantes sociales sin perder su marginalidad?” Henry, en este sentido, apunta a la abolición de la frontera de la **diferenciación funcional**, entre la Universidad y la Sociedad, debido a la irrupción de la técnica y a la formación hiper-especializada para la creación de individuos sin más proyección hacia el medio. (Llega al punto de señalar la aniquilación de la Universidad como lugar de cultura). En este sentido coincide con Ortega y Gasset,

Se basa en dos perspectivas: **i) Dependencias de intereses y motivaciones ideológicos.** (Sujeto *Versus* Objeto): El argumento de la utilidad se impone; **ii) Irrupción de la técnica**, supone fin de la cultura. La arriesgada tesis de Michel Henry apunta a la transformación de las normas que rigen el *ethos* universitario: “Cuando sus respuestas derivan de imperativos técnicos , se está lastimando el ethos de la institución (la cultura) y por tanto abonando la destrucción de la Universidad”¹¹¹.

Sin embargo, se con la imposición de **lógicas ajenas** al sistema universitario, en un principio no significa la expulsión de aquellas actividades que son constitutivas de su *ethos*. La Tercera Misión de la Universidad, como se verá, forma parte de esas funciones núcleo, la relación Universidad-empresa es vital, no puede prescindirse de su función de “preparación del individuo para el empleo”, y capacitación profesional, sin embargo, ésta no puede desprenderse de sus características entitativas. No se pretende crear objetos, pero sí sujetos capaces de enfrentarse a ese mercado desde una posición crítica.

¹¹¹ Ortega y Gasset había contemplado ya en su “Misión de la Universidad” que la especialización destinaba a crear “ bárbaros que solo saben mucho de una cosa”, centrando el núcleo de la Universidad en la transmisión de la Cultura. Ortega acusa de “ paletos de la ciencia” a la hiper-especialización universitaria.

La cuestión de la identidad de la Universidad-objeto del sistema, la planteaba Albert Einstein de la siguiente manera¹¹²:

“Numerosas son las cátedras, pero pocos los maestros sabios y nobles. Numerosas y grandes son las aulas, pero menos numerosos los jóvenes sedientos de verdad y justicia. Numerosas son las bagatelas que ofrece la naturaleza, pero pocos son sus productos exquisitos (...) Comparemos el espíritu que animaba a nuestros jóvenes universitarios de hace un siglo con el que hoy predomina. Existía una fe en la mejora de la sociedad, un respeto por las opiniones honestas, una tolerancia por la que nuestros clásicos vivieron y lucharon... Y todos estos ideales se mantenían vivos en los estudiantes y profesores de las universidades. (...) Pero ni la juventud ni los profesores universitarios son ahora los portadores de las esperanzas y los ideales del pueblo”.

De todos modos, el concepto de *universitas*, ya planteaba la diversidad en su concepción: “*Unus versus alia*”, uno frente o de cara a lo(s) otro(s)”. Este precepto de Universalidad dentro de su propia concepción, justifica que, sin perder sus ideas básicas, la Universidad se abra, experimente e interactúe con las influencias de su entorno.

En su carácter **estructural**, la universidad ha sido vista desde múltiples perspectivas, a menudo con intereses y finalidades contrapuestos (Tabla 2-2).

¹¹² EINSTEIN, A. *Mis ideas y opiniones*. Barcelona: Antoni Bosh, 2011. P. 39

Tabla 2-2. Perspectivas del concepto de Universidad (Fuente: elaboración propia)

Perspectivas del concepto Univesidad	Rasgos definitorios.
Universidad destinada a la profesionalización	Orientada a competencias tecnocientíficas
Universidad científica	Adquiere su verdadero <i>ethos</i> en la investigación
Universidad humanista	La Universidad como foco de cultura. Rompe con la concepción profesionalizante
Universidad democrática	Basada en la Tercera Misión de la Universidad

La **Tercera Misión** constituye un elemento esencial para entender la Universidad actual. La tercera misión y su relación con el entorno social (*perspectiva orteguiana*) trasciende para ascender al entorno socioeconómico.

Los rasgos **estructurales** definitorios han ido cambiando a lo largo de los siglos. La institución medieval, la torre de marfil se transforma a lo largo del SXIX con la llamada “Primera revolución académica”¹¹³. La introducción de la investigación como función de la Universidad, su institucionalización, la convierten en un elemento entitativo ya consolidado. La Universidad ha de investigar continuamente atendiendo a la consideración de que la **Ciencia no es un problema resuelto**, como señala Wilhelm von Humbolt¹¹⁴. Esta función inherente, la comparte con otras instituciones públicas o

¹¹³ CASTRO, E. ; VEGA, J.. “Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento.” *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 2009, vol. 4, no 12, p. 72.

¹¹⁴ Ver en: MARTÍ MARCO, M.R. Wilhelm von Humboldt y la creación del sistema universitario moderno. Madrid: Verbum, 2012,p. 50

privadas, que tal vez cumplen de manera más especializada esas funciones (ejemplo el CSIC en el caso de España). Los sistemas científicos no se valen solo de las Universidades para alcanzar sus resultados investigadores.

En el apartado funcional referido a **formación de profesionales**, competiría con otro tipo de organismos que también tienen ese fin. (Institutos, los Community College americanos, por ejemplo). En ese caso alcanzaría el rango más elevado de la pirámide educativa. Asimismo también puede tener una función **ideológica** Parsons y Platt lo vinculan con la formación de elites sociales¹¹⁵.

2.1.1 Investigación y Formación, análisis de dos funciones inherentes

La Universidad se basa en tres pilares o propiedades estructurales básicas: la docencia, la investigación y la extensión (relación con la sociedad). En la *Magna Charta Universitatum* firmada en Bolonia en 1088 se acuerda la definición de Universidad como “una institución autónoma que, de manera crítica, produce y transmite la cultura por medio de la investigación y la enseñanza”¹¹⁶. Por tanto su *ethos* son ambas funciones **Formación+investigación**. Cabe preguntarse:

“¿Cómo sus dos funciones principales (Docencia e investigación) convergen?
¿Por qué en ocasiones en lugar de completarse muchas veces se enfrentan?”.

La investigación científica constituye el primer elemento destacado de cualquier institución universitaria. Sin embargo es una función que no le es única, sino que es compartida por más organismos en los Sistemas Nacionales de Investigación. El despliegue de la modernización de la Universidad lleva consigo procesos de

¹¹⁵ PARSONS, T. et al. *The american university*. Cambridge: Harvard University Press, 1973.

¹¹⁶ *CHARTA Magna Universitatum (Carta Magna de las Universidades Europeas)*. 1088. Disponible en: http://secretariageneral.ugr.es/pages/org_gobierno/clauastro_universitario/clauastroeees/a3/

[Consulta: 24/07/2014].

diferenciación a gran escala. Diferenciación que ha creado **sistemas parciales universitarios**. Así, estas funciones se diversifican o diluyen en función de la perspectiva de estudio o el marco geográfico donde nos movamos.

La **diferenciación** se define como el proceso en el que un sistema se singulariza del entorno al trazar sus límites diferenciados¹¹⁷. Cada función dentro de sus nuevos límites, le servirá a su propio y nuevamente definido sistema parcial. Esta diferenciación, lleva a la creación de tipologías de sistemas universitarios. Para estudiar esta complejidad se señalan varios modelos.

En primer lugar, el modelo y las experiencias de **influencia anglosajona** de EEUU, Australia y Reino Unido, claramente diferenciado en¹¹⁸:

- **Universidades de Investigación** (*Research Universities*). Incluye todas las titulaciones hasta Doctorado.
- “**Colleges**”, centradas fundamentalmente en la enseñanza y los primeros años de “enseñanza profesional” (*Professional degree*), siempre orientadas a una investigación más aplicada.
- “**Community Colleges**” o “Open-door Institutions”. Su carácter es diferente en función de los países. (Tienen carácter técnico y profesional centrados en Programas técnicos y Programas de capacitación laboral). A veces ofrecen reconocimiento de créditos para el ingreso en la Universidad.

La diferenciación de estos sistemas parciales es **horizontal**, claramente orientada a actividades y audiencias específicas¹¹⁹. Bonaccorsi y Daraio reflexionan en torno al proceso de diferenciación de los países de Europa Continental. Así, la tradición europea sigue la tradición del modelo Humboldtiano de Universidad. Alexander von Humboldt, contrario a la tradición francesa, defendió un modelo de Universidad basado en la

¹¹⁷ CARDUCCI, M. “Complejidad institucional y ausencia de mecanismos de mediación en América Latina”. *Cuadernos constitucionales de la Cátedra Fadrique Furió Ceriol*, 2002, no 38, p.18.

¹¹⁸ TROW, M. “Diversity, autonomy and the role of government in Higher Education; problems of reform”, pp. 197-210. En: *Transition to Mass Higher Education Systems: International Comparisons & Perspectives. Proceedings of the International Conference*. Samuel Neaman Institute (ed.). Haifa: Samuel Neaman Press, 2006.

¹¹⁹ BONACCORSI, A.; DARAIO, C. “Theoretical perspectives on university strategy.” En: BONACCORSI, A.; DARAIO, C. (eds). *Universities and strategic knowledge creation. Specialization and performance in Europe*. Cheltenham: Edward Elgar, 2007, pp. 3-30.

investigación (*Research University*), que trasciende hasta nuestros días no solo ejerciendo investigación básica sino redefiniendo la propia Misión de la universidad como eje en la **Transferencia Universidad-Empresa (Tercera Misión)**.

Existe en la Europa Continental una falta de diferenciación institucional entre aquellas Universidades especializadas en un tipo de investigación concreta y las más generalistas. Se trata a tenor de Bonaccorsi de una **diferenciación vertical**, en muchos casos limitada solo a establecer diferencias entre una formación más vocacional o técnica y otra universitaria. Con excepción de diferencias en componentes externos, tales como la calidad, orientación... se buscan nuevos caminos para la diferenciación de las instituciones europeas. Así, en Europa se han resistido a separar las tipologías 1 y 2 anteriormente vistas, por lo que están unidas. Bonaccorsi opina que la aceptación del modelo Humboldtiano no es excluyente para una mejora en la articulación de conceptos como: enseñanza de grado (*undergraduate teaching*), enseñanza de posgrado (*Posgraduate education*) e investigación (*research*).

Las ideas de Humboldt fueron desarrolladas para las élites culturales; cómo pueden entonces desarrollarse en una Universidad masificada, cuando las propias TIC, además amplían su alcance y rango de acción. Sobre esto, Elton reflexiona sobre los ideales Humboldtianos desde la perspectiva de la complejidad¹²⁰. Su influencia resiste a nivel teórico: sigue vigente su idea **de docencia e investigación**, es decir la relación entre la Universidad y la “escuela”, y la Ciencia (*wissenschaft*) como base de la Universidad moderna. (“La Universidad trata problemas no solucionados”). La docencia se entiende siempre subordinada a la segunda, ya que la contempla como “problemas no resueltos”, y por tanto en clave investigadora¹²¹.

El otro legado de Humbolt se refiere al **gobierno de las universidades**. Así, establece que las actividades de enseñanza e investigación han de hacerse en condiciones de

¹²⁰ ELTON, L. “Collegiality and complexity: Humboldt's relevance to British universities today.” *Higher Education Quarterly*, 2008, vol. 62, no 3, p. 224-236.

¹²¹ BOLÍVAR, A; BOLÍVAR RUANO, R. “Docencia e investigación en el contexto de la universidad actual”. *Espaço Pedagógico*, 2014, vol.21, no.2, p.381.

libertad¹²², y es esas condiciones de autonomía en la que la Universidad puede servir mejor a su comunidad, lejos de **interferencias**. Veremos cómo esa relación sistema-entorno se rompe, confundiéndose incluso. Esa libertad va en consonancia con el modo organizativo y estructural de las Universidades.

Las demandas de Humboldt en relación a la unidad de la investigación y el aprendizaje son:

- Misma gente implicada en ambas y al mismo tiempo entendiendo que un elemento ha de influir en el otro.
- Ambas tareas han de tener la misma importancia
- Sin interferencias del poder gubernamental.

Estos requisitos no se cumplen debido a los cambios sustanciales en la relación entre estos elementos estructurales de la Universidad. A pesar de estos cambios, no se altera la visión Humboldtiana de “Universidad como una comunidad que aprende”. Lo fundamental, y para lo que puede aplicarse la teoría de la complejidad es que la Universidad como sistema, como mejor sirve a su entorno es desde la libertad individual y de sus subsistemas.

La definición de los **componentes estructurales** del sistema universitario es complejo debido a su *sistema input-output*. El problema se encuentra cuando tratamos de reducir y evaluar una enorme tipología de outputs.

La Universidad recibe *inputs* (académicos, estudiantes, presupuesto, instalaciones) también aspectos de carácter intangible... y transforma mediante unos procesos en *outputs* (publicaciones, servicios, egresados...) y su aprovechamiento por el sistema socioeconómico. (Figura 2-1).

¹²² En el memorandum de Humboldt aparecen las palabras “ in Einsamkeit und Freiheit”. Mientras que el término libertad parece claro, el de la soledad nos puede hacer pensar la defensa de una “universidad-ermita” algo que Humboldt desmiente introduciendo la palabra *colaboración*.

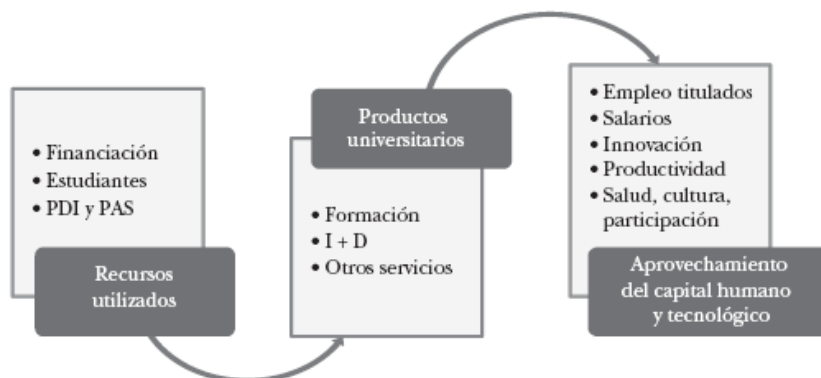


Figura 2-1. Esquema de La Universidad desde sus procesos internos y externos (Input-output) (Fuente: Informe BBVA)¹²³

Diversos autores señalan la incapacidad de definir una estrategia universitaria común debido al carácter “**anárquico del sistema**”. Las universidades mantienen su estabilidad porque sus subunidades son independientes en la consecución de sus fines. Se señala la autonomía del personal y autorregulación en muchas de las decisiones tomadas en los subsistemas. Así, a tenor de Cohen y March¹²⁴ en su capítulo “*Leadership in an Organized Anarchy*” refutan la “anarquía organizativa universitaria” fruto de las decisiones individuales de cada uno de sus subsistemas.

Por ello, desde la perspectiva de Complejidad, la Universidad puede definirse como:

“Se trata por tanto de un sistema complejo adaptativo compuesto por un gran número de agentes, cada uno de los cuales se comporta a tenor de sus propios principios de interacción local. Pueden surgir un gran número de patrones de comportamiento cuando interactúan varios agentes que se autoorganizan”¹²⁵.

¹²³ BBVA. *Informe Fundeu-BBVA 2013. Universidad, universitarios y productividad en España*. Disponible en: http://www.ivie.es/downloads/2012/04/PP_universidades_FBBVA_Ivie_2012_04_17.pdf [Consulta: 03/03/2014]

¹²⁴ COHEN, M. D.; MARCH, J.G. *Leadership in ambiguity: the American College President*. Nueva York: McGraw Hill, 1986. Ver especialmente: pp. 195-235.

¹²⁵ STACEY, R. D., GRIFFIN, D, SHAW, P. *Complexity and Management: Fad or Radical Challenge to System Thinking*. Abingdon: Routledge, 2000.

Se divide entonces el concepto de **autoridad**: por un lado una formal, de tipo administrativo y otra basada en la competencia profesional. Sin embargo, desde los procesos de transformación de Bolonia, la **autorregulación de los componentes estructurales** del sistema universitario se define como una necesidad, las propias directrices políticas a nivel europeo determinan estos elementos estructurales, su relación y su importancia. Es aquí, donde se recogen las aportaciones de Herbert Simon para ejemplificar la dificultad de establecer una estrategia universitaria, gracias a sus aportaciones acerca de la **Toma de decisiones**. Simon sugiere que las organizaciones (y por tanto los individuos si tenemos en cuenta la organización como sistema social) toman sus decisiones en base a la Racionalidad Limitada. (*Bounded rationality*)¹²⁶. Los sujetos transforman o adaptan la normativa de una racionalidad más neoclásica a restricciones de sus circunstancias. Esta adaptación se denomina como la consecución de una alternativa *satisficing*, que sea suficientemente buena acorde con sus necesidades. Por tanto, la Universidad acepta **estrategias de simplificación** para manejar la complejidad¹²⁷ de los planteamientos entorno a sus dos funciones básicas (*Investigación y Formación*).

Las reglas de una organización son consecuencia de la codificación de las alternativas satisfactorias ante un proceso de toma de decisiones del pasado¹²⁸. Las aportaciones de Simon se encuentran con nuevas tendencias en investigación organizacional como las “anarquías organizadas”¹²⁹. Las Universidades como sistemas complejos incorporan los procesos de incertidumbre en sus propias funciones nucleares. El proceso de incorporación al Espacio Europeo de Educación Superior es un claro ejemplo.

¹²⁶ SIMON, H. A. “Bounded rationality and organizational learning”. *Organization science*, 1991, vol. 2, no 1, p. 132.

¹²⁷ Una de estas estrategias pueden ser los denominados “Rankings Universitarios”.

¹²⁸ Cfr. VERGARA, R. “Decisiones, organizaciones y nuevo institucionalismo.” *Perfiles latinoamericanos: revista de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales*, 1993, no 3, p.125.

¹²⁹ Ver al respecto: DUNCAN, W.J. *Grandes ideas de dirección de empresas*. Madrid: Díaz de Santos, 1991, p.76.

2.1.2 Función social y función profesionalizante como nuevas funciones entitativas: La tercera misión de la universidad.

La historia de la Universidad, tanto en Estados Unidos como en Europa, desde la Segunda Guerra Mundial viene determinada por su **masificación y facilidad de acceso**. Esto influye en muchos de los ideales anteriormente vistos.

La tipología del alumnado ha cambiado: existe otro tipo de alumno (a tiempo parcial) y sobre todo orientado a la adquisición de competencias para su futura empleabilidad. La Universidad comienza a incorporar en su *ethos* aspectos asociados al mundo de la empresa como la **empleabilidad** y la **competitividad**: comienza a ser evaluada en términos de productividad. La crisis económica actual incide en esta visión y se plantea una pregunta recurrente que a menudo encabeza titulares en periódicos: “¿Cual es la contribución socioeconómica de la Universidad?”.

Trow¹³⁰ señala que la masificación de la educación superior en Europa ha traído problemas asociados (presupuesto, organización y gobernanza), y el reto de crear un sistema eficaz para esta masificación educativa.

La alteración del sistema viene determinada por las características del entorno: sobrecualificación del empleo, masificación de alumnos, dificultad de salida al mercado laboral... Las críticas al sistema universitario atacan en ocasiones varios de sus elementos base, desde diferentes entornos, así, un ejemplo puede sintetizarse en la tabla 2-3, donde tres agentes diferentes establecen sus críticas desde cada una de sus perspectivas:

¹³⁰ TROW, M. “From mass higher education to universal access: The American advantage”. *Minerva*, 2000, vol. 37, no 4, pp. 303-328

Tabla 2-3. Críticas al sistema universitario del agente empresarial, investigador y gubernamental. (Fuente: Elaboración propia)

Agentes implicados	Críticas vertidas	
Mundo empresarial	Formación teórica y no vinculada a las necesidades del mercado laboral	Escaso espíritu emprendedor
Investigación de élite internacional	Masificación. Crítica a la selección del alumnado. Sobrecualificación de la mano de obra.	Productividad investigadora
Gobiernos	Recursos	Problema del control de la autonomía universitaria: “¿Cómo rendir cuentas a la sociedad?”

Así, en las relaciones con su función profesionalizante, es frecuente la pregunta: “¿Las contribuciones de la Universidad están por debajo de lo que la sociedad espera o es la falta de recursos y problemas inherentes del sistema (masificación...) lo que provoca su ineficacia?”.

El tema de la **rentabilidad** es complejo. El entorno socioeconómico es influyente y determinante. En este sentido los *inputs* recibidos del entorno, son claros. Tanto la Declaración de Bolonia como el documento de la Comisión Europea de 2003¹³¹ dejan de referirse a la Universidad como “gasto público” sino como “inversión”. Galcerán Huget¹³², sin embargo, plantea la consideración de la Universidad como espacio económico, al que se le aplican las mismas reglas que al mercado. Así, comparando la situación con países de América Latina en los que, según la autora, el objetivo final de la Universidad conserva su carácter formador, en los países europeos, ésta [la Universidad] “pareciera dejar de tener cualquier valor social para mantener sólo un valor de mercado: no se está concibiendo como un derecho y se está restringiendo a sus efectos económicos. Con ello, la educación superior está entrando en caminos inéditos, muchos de los cuales están todavía por explorarse¹³³”.

Uno de los conceptos que últimamente se debate es el de “ **Emprendimiento**” o “ **Universidad emprendedora**”. Los países más competitivos se caracterizan por una universidad que contribuye a la creación de un ecosistema productivo basado en la innovación y el conocimiento. Esto es un reto todavía importante para la Universidad española.

La definición de emprender de la Real Academia Española nos dice que implica “Acometer y comenzar una obra, un negocio, un empeño, especialmente si encierran dificultad o peligro”. Un término que deriva de la voz *entrepreneur*, que se usa para describir a un individuo que organiza y opera en una empresa asumiendo riesgo financiero¹³⁴. El entorno proclive al emprendimiento: nuevo marco regulador, crisis económica, flexibilización de mercados... pone de relieve a la Universidad como un *partner* dentro de este espíritu emprendedor generalizado.

¹³¹ COMISIÓN EUROPEA “Comunicación de la Comisión: invertir eficazmente en educación y formación: un imperativo para Europa”, COM (2002) 779, 2003.

¹³² GALCERÁN HUGUET, M. “Reflexiones sobre la reforma de la Universidad en el capitalismo cognitivo”. *Nómadas*, 2007, no 27, pp. 86-97.

¹³³ HUGUET, M. *Ibidem*, P.97.

¹³⁴ JULIÀ, J.F.” Emprendimiento y universidad. Una referencia al caso de España ya la UPV”. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 2013, vol. 113, p.9.

El emprendimiento, al margen de otros aspectos, debe verse en la Universidad como un elemento más para reforzar la **Tercera Misión de la Universidad**. Esta misión, amplia en su conceptualización actúa como paraguas conceptual bajo el que se pueden entender las actividades de la Universidad para potenciar su visibilidad en la Sociedad. Basada en una manera diferente de llevar a cabo el proceso de I+D+I, de manera cooperativa o en colaboración con los otros agentes del sistema, así como el diseño de nuevos espacios de transferencia y creación de conocimiento. Dicha interacción se ejemplifica en la Figura 2-2:¹³⁵



Figura 2-2. Tercera Misión de la Universidad. (Fuente: Bueno, E).

Se evoluciona en la transmisión de saber para adaptarse a esta nueva realidad marcada por la innovación (Figura 2-3):

¹³⁵ BUENO, E. “La tercera misión de la universidad”. Disponible en: www.iade.org/foro.intellectus. [Consulta: 12/12/2013]



Figura 2-3. Evolución de la transmisión de saberes en la Universidad (Fuente: Elaboración propia)

Es importante que en ese proceso se propicie la creación de un emprendimiento con valores universitarios¹³⁶. Lejos de ser estudiadas también como elementos dinámicos por su influencia en el entorno, las funciones de extensión universitaria son ya nucleares en la complejidad estructural de la Universidad.

2.2 La complejidad dinámica de la Universidad: el macro sistema

Simon considera más complejo un sistema cuantas más interdependencias tenga. Este autor ubica esta complejidad en el ojo del observador, “aún cuando un sistema sea por naturaleza simple, es decir, descriptible en términos simples, un observador puede no lograr descubrir esta descripción y puede que no caracterice el sistema de manera compleja”¹³⁷. Maturana¹³⁸ apunta al concepto de **observador**: “Todo lo dicho es dicho por alguien, (...)”. Una explicación siempre es una proposición que reformula o recrea

¹³⁶ GUTIERREZ-SOLANA F. “Conocimiento, creatividad, Emprendimiento e Innovación.” *Rev. Tribuna complutense*, 2013.

¹³⁷ SIMON, H. A. “Sur la complexité de systèmes complexes.” *Revue internationale de systématique*, 1990, vol. 4, no 2, pp. 125-145.

¹³⁸ MATURANA HR, VARELA F. *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del conocimiento humano*. Madrid: Debate; 1999.

las observaciones de un fenómeno en un sistema de conceptos aceptables para un grupo de personas que comparten un criterio de validación”.

Invita a pensar en la **interrelación** de todo sistema. Si solamente contamos los componentes estructurales, sobreestimamos la complejidad real de los sistemas sin atender a las relaciones. El entorno social, económico, genera que los sistemas busquen soluciones rápidas para su adaptación ante las injerencias o interferencias que reciben. Si el entorno, muestra complejidad, el sistema se adaptará¹³⁹.

La Universidad es susceptible de ser considerada en términos sistémicos como un **modelo de intercambio con su entorno**. Un sistema abierto en equilibrio a lo largo del tiempo, pero un **equilibrio dinámico** con capacidad de transformación de la “energía”, aunque sea “no tangible”.

En el actual contexto convulso social y económicamente, se está produciendo un distanciamiento institucional derivado de las rígidas funciones de la Universidad, que derivan de su propia estructura¹⁴⁰.

Desde una perspectiva teórica de sistemas, la Universidad se puede considerar un CAS (*Complex Adaptive System*): Como sistema complejo es diverso y formado por multitud de agentes independientes e interconectados, y como adaptativo, es capaz de modificarse y de adaptarse a las múltiples influencias.

Una nueva conceptualización entiende a la Universidad como una estructura emergente nacida de la Sociedad a través de la interacción no-lineal de los agentes del sistema y que es pensada y analizada como un sistema complejo¹⁴¹. En esta línea, la institución universitaria está llamada a constituirse como una estructura organizacional emergente de

¹³⁹ ORTIZ, M.P, et al. *Desarrollo organizacional, complejidad y dinámica de sistemas*. Disponible en: <http://www.colpamex.org/Revista/Art4/20.pdf> [Consulta: 14/08/2014]

¹⁴⁰ Movimientos como *edupunk*, *Open social learning* y el aprendizaje invisible son fruto del distanciamiento de su estructura. Como caso concreto y reciente, los MOOCS ejemplifican, en parte, cómo las Universidades asumen que sus propios elementos estructurales ya no son suficientes debido a las demandas dinámicas del entorno.

¹⁴¹ CUNHA LOPES, T M.G.; MARTÍNEZ LINARES, J. “La Universidad como un Sistema Complejo en Evolución.” Disponible en: <http://radiarnoticiasmichoacan.blogspot.com/2011/09/la-universidad-en-la-globalizacion-un.html> [Consulta: 24/05/2012]

la sociedad, en el sentido de sistemas complejos. La globalización de la economía y las nuevas tecnologías obligan a cambiar la visión del papel de la Universidad como agente social y económico.

El concepto de “fondo de conocimiento”¹⁴², o lo que se denomina “*torre de marfil*”, ha mutado. Tal y como muestra la Figura 2-4, sus actuaciones se llevaban a cabo desde un **unilateralismo en la transmisión de conocimiento**, siendo el eje del sistema y recibía solo outputs de la Administración, por lo que la dependencia administrativa era muy grande (Figura 2-4):

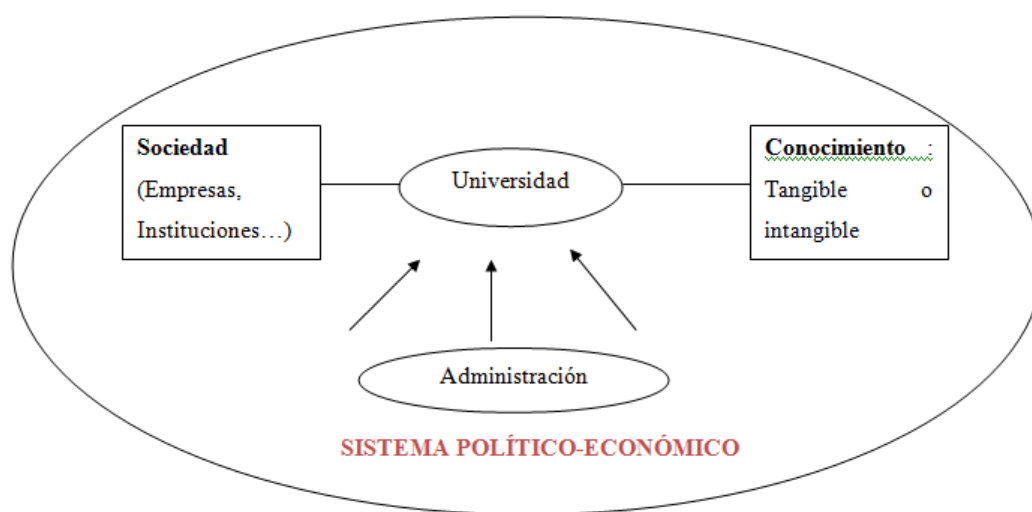


Figura 2-4. La Universidad como eje del sistema de transmisión del conocimiento. (Fuente: Elaboración propia)

Así, las instituciones acudían a la Universidad en busca de “fondo de conocimiento” que se materializaba a través de I+D financiado por el estado. De Oliveira habla de mediación estatal en la I+D, es decir la Universidad como sistema ha tenido una fuerte dependencia del sistema político-económico del momento¹⁴³.

¹⁴² OLIVEIRA, R. de. “Desterritorialización y localización de la enseñanza superior. En busca de un marco conceptual para la planificación de la enseñanza superior teniendo en cuenta el desarrollo regional.” *RUSC: revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 2007, vol. 4, no 2.p.2

¹⁴³ OLIVEIRA, R. de. *Ibidem*

En el actual modelo surgen nuevos requerimientos. Los nuevos esquemas de competitividad convierten a la Universidad en un *partner* más del entorno (Figura 2-5)

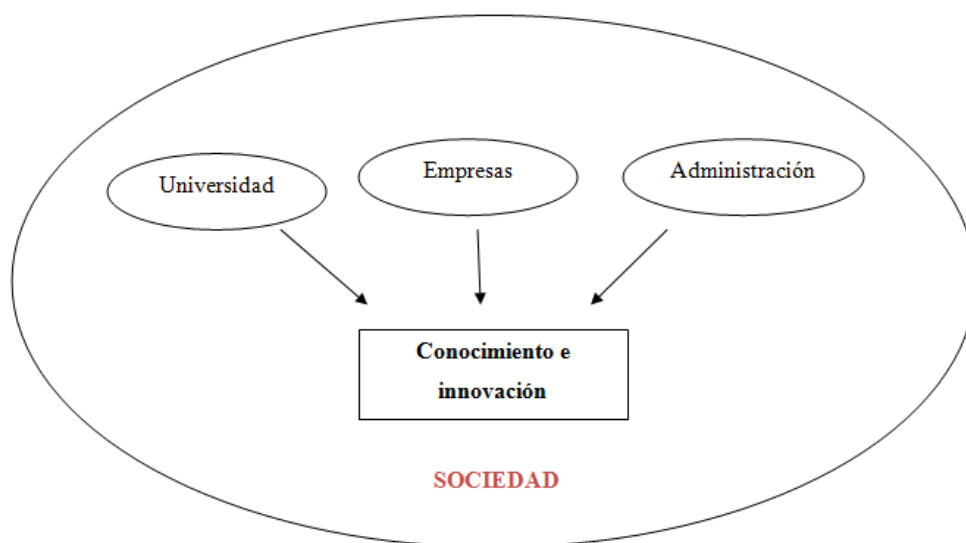


Figura 2- 5. La Universidad como un *partner* más en la trasmisión de conocimiento actual. (Fuente: Elaboración propia).

Se plantea en este epígrafe realizar una introducción a la complejidad externa del *macrosistema* en el que la biblioteca como la Universidad no puede sustraerse¹⁴⁴. No se trata de una revolución tecnológica de manera simple, sino una que altera las formas de comunicación, transmisión de conocimiento y organización social. Esta es, el contexto general de la **Sociedad de la Información**. La idea central es abordar la biblioteca universitaria partiendo del análisis del *macrosistema*, es decir de las contingencias específicas que influyen en el objeto de estudio. Se parte de un tipo de estudio en el que cualquier contribución a largo término no puede realizarse de manera aislada sin la apreciación de ningún sistema en el que opera, su *macrosistema*.

Tomando como punto de partida aspectos relevantes de la sociedad actual (observando la dinámica de cambio permanente), se centra la atención en las actividades de

¹⁴⁴ Se basa el empleo del término *macrosistema* en la *Teoría Ecológica de Bronfenbrenner*, que permite entender la influencia que tienen los ambientes en el desarrollo del sujeto. Su modelo ecológico defiende el concepto de ambiente como un conjunto de estructuras seriadas y estructuradas en diferentes niveles, en donde cada uno de esos niveles contiene al otro. Bronfenbrenner denomina a esos niveles el *microsistema*, el *mesosistema*, el *exosistema* y el *macrosistema*. En: BRONFENBRENNER, U. *La ecología del desarrollo humano*. Buenos Aires: Paidós, 1987, pp. 230-314.

comunicación e información de la Sociedad de la Información que actúa como escenario. La información, entendida como conocimiento acumulado de forma comunicable, es hoy en día, la base de todo desarrollo ya sea económico, político y social¹⁴⁵.

Así, éstas, representan la convergencia entre una infraestructura de medios y tecnología, más el carácter social que la inversión en el conocimiento posee, como motor para el desarrollo económico y social de un territorio. Tal y como señalan Caridad et al.¹⁴⁶, todas actividades gubernamentales relacionadas con la información han de contar, además, con un “potencial de contribuir positivamente al bienestar económico y social”.

Las conexiones que se establecen entre **Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)** son de vital importancia para la visión futura de la evolución de este marco actual que presentamos como Sociedad de la Información. A través de esta corriente se pueden contextualizar la transmisión de conocimiento en las Universidades. La manera de concebir esa relación de la Tecnología tiene consecuencias en las acciones que se desarrollen. Por ello, adquirir conciencia de las consecuencias e implicaciones de la ciencia y la tecnología para el desarrollo es un aspecto crucial para la hoja de ruta de científicos, los tecnólogos y políticos. El papel de las Universidades en la Sociedad de la información es el de ser medios productores de innovación y riqueza, integrando la tecnología, los valores universitarios para la mejora de la calidad de vida, y que con ello se retroalimente en una mejora de la economía.

2.2.1 Concepción de la Tecnología en la Sociedad de la Información¹⁴⁷.

¹⁴⁵CARIDAD, M., RODRÍGUEZ, E.; MATEOS, D.”La necesidad de políticas de información ante la nueva sociedad globalizada. El caso español.”, *Ciencia da Informacao*, 2000, Vol.29,n.2, p.22

¹⁴⁶CARIDAD, M., RODRÍGUEZ, E.; MATEOS, D. *Ibidem*.

¹⁴⁷ Se le da aquí el carácter a la Tecnología como elemento configurador de la Sociedad de la Información, y del llamado “ Meso sistema”. Se ahondará en la conceptualización de sistema tecnológico en capítulos posteriores.

A lo largo del presente epígrafe se ha referido en múltiples ocasiones a las Tecnologías de la Información y la Comunicación por constituir uno de los motores de cambio para la evolución de las sociedades actuales, de cara a ese nuevo concepto denominado “*Sociedad de la Información*”. Las conexiones que se establecen entre **Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)** son de vital importancia para la visión futura de la evolución de este marco actual que presentamos como Sociedad de la Información. La manera de concebir esa relación de la Tecnología tiene consecuencias en las acciones que se desarrollen. Por ello, adquirir conciencia de las consecuencias e implicaciones de la Ciencia y la Tecnología para el desarrollo es un aspecto crucial para la hoja de ruta de científicos, los tecnólogos y políticos.

Sin embargo, al margen de concepciones tecnicistas, las nuevas tecnologías son vistas desde aquí como *procesos* en sí mismas ya que los usuarios, terminan no sólo por aprender una tecnología sino de asumirla como propia (*creándola*), y encontrando nuevas aplicaciones. Es por tanto, un proceso multidireccional el que surge entre el usuario y la tecnología. En este sentido el ser humano “hace” la tecnología, y ésta a su vez lo configura a él. Son múltiples las posiciones en torno a la conceptualización de la Tecnología en relación con el ser humano. No se va a exponer las múltiples concepciones, interacciones y convergencias existentes en torno a la categorización de la Tecnología. Sin embargo para no caer en la mera instrumentalidad en su concepción en este trabajo es importante diferenciar algunos aspectos que a continuación se señalan:

En primer lugar, la separación entre técnica y Tecnología. Para Fernando Broncano la diferencia entre Técnica y Tecnología reside: “en la división social del trabajo, en la composición de los planes, en el conocimiento incorporado y en la complejidad del sujeto que produce la tecnología”¹⁴⁸.

Existen discusiones sobre el tipo de conocimiento en el que se basan las técnicas y las tecnologías. Para Bunge, las primeras no suponen un conocimiento explícito, sino que emplean un conjunto de informaciones para transformar la materia y organizar su

¹⁴⁸ BRONCANO, F. *Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*. Barcelona: Paidós, 2000, p.97

participación en la transformación. En cambio, las tecnologías suponen conocimiento científico o está basada en la ciencia o es ciencia aplicada¹⁴⁹.

La Tecnología, aunque no siempre, se suele basar en la Ciencia que intenta explicar la realidad, hechos y las propiedades de los fenómenos¹⁵⁰. Sin embargo, igual que en las técnicas, las tecnologías tienen en común el usar esa información o conocimiento para transformar la materia. Así, de acuerdo con Herbert Simon, la Tecnología “no es más que otro nombre al conocimiento humano”¹⁵¹, de esta manera no reside en los artefactos sino en las personas en las que las inventan y las usan. Este último punto es especialmente relevante y adquiere gran contemporaneidad por el hecho de la posibilidad de los usuarios de constituir una fuerza productiva con una influencia directa en la elaboración¹⁵². La elaboración de objetos artificiales lleva siempre asociado algún tipo de conocimiento humano.

El aspecto fundamental de este tema es que la tecnología no es simplemente una aplicación de la ciencia o un elemento basado en la misma. Existe conocimiento científico que no logra tener aplicación tecnológica, así que la afirmación no puede establecerse en términos absolutos¹⁵³. Para Camacho es obvio que existen¹⁵⁴:

¹⁴⁹ BUNGE, M. “Techonology as Applied Science”. En: *Techonology and Cultural*, 1966. No. 7 pp.329-330

¹⁵⁰ Si bien es cierto que la tecnología está más ligada al desarrollo científico o industrial, en algunas disciplinas cuesta distinguir entre su componente científico y su aplicación tecnológica. La frontera conceptual entre el uso de técnica y tecnología, por el ejemplo el caso de Biotécnica o Biotecnología. Se recomienda al respecto la consulta de: VILLAPLANA, D. *Consideraciones filosóficas sobre las convergencias entre ciencia y tecnología para el desarrollo*. Tesis Doctoral, Madrid: Universidad Carlos III de Madrid, 2006, pp. 56-110.

¹⁵¹ SIMON, H.A. “Technology and Environment”. *Management Service*, 1973, v. 19,n.10

¹⁵² “La mente constituye una fuerza productiva directa”. En: CASTELLS, M. *La era de la información*. 2ºed.

¹⁵³ CARVAJAL VILLAPLANA, D. *Op.cit*, p. 79.

¹⁵⁴ CAMACHO, L. *Ciencia y tecnología en el subdesarrollo*. San José, CR.: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1993

“...aparatos nuevos que no existían antes de la ciencia moderna, y que tampoco parecen derivar de ella, sin embargo, son considerados tecnología moderna, al respecto cabe afirmar que hay tecnologías que a veces preceden a la ciencia y la estimulan. También, hay tecnología que basándose en conocimiento científico previo no dan los resultados deseados pues la teoría era falsa, y el saber práctico posteriormente corrige el científico”.

La posición del papel de la tecnología dentro de esta Sociedad de la Información se amplía adquiriendo una naturaleza multidimensional por lo que no se reduce a la investigación en I+D+I o a las actividades de diseño y creación de laboratorios industriales o universitarios. La actividad técnica en esta Sociedad de la Información, según Vega, se desarrolla en tres niveles: **diseño, producción y uso**¹⁵⁵.

También resulta esencial para abrir posibilidades y crear oportunidades desde una perspectiva evolucionista de la tecnología. Este espacio (*este nuevo marco social*) constituye un lugar lleno de alternativas posibles, donde se puede configurar el futuro en lo que depende de la acción humana. A diferencia de las técnicas, la Tecnología es un sistema de instituciones que no ha existido siempre, es un producto de la sociedad contemporánea.¹⁵⁶

La Ciencia y Tecnología no son entidades aisladas o separadas la una de la otra, sino que interaccionan. Esta interacción es intensa en la actualidad, y si en el pasado seguían caminos divergentes, hoy pueden llegar a confundirse. La Ciencia ha influido en la tecnología desde un nivel operativo, aportando unas características específicas a la tecnología actual, y a su vez la acción tecnológica puede descomponerse en operaciones semejantes o análogas a las científicas.¹⁵⁷

¹⁵⁵ VEGA, J.. *Epistemología de las técnicas. El problema del saber práctico y el conocimiento técnico*. Tesis doctoral, Salamanca: Universidad de Salamanca, 1996.

¹⁵⁶ Cfr. BRONCANO, F. *Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*, Barcelona: Paidós, 2000. P. 83.

¹⁵⁷ Cfr. CARVAJAL VILLAPLANA, D. *Op.cit*, p. 146.

Una vez establecidas estas conceptualizaciones iniciales es necesario reflexionar sobre el **papel de la tecnología en la Sociedad de la información**. Su constante mejora, rapidez y abaratamiento hacen irremediable una expansión a todos los niveles de la sociedad como una herramienta de producción de enorme poder que no se concentra en manos de unos pocos. Un primer rasgo diferencial de este fenómeno, a diferencia de otras oleadas de innovación tecnológica es que su origen se sitúa en el sector servicios y no en el industrial¹⁵⁸. Schumpeter¹⁵⁹ defiende en su *Teoría de Desarrollo económico* la innovación como el principal motor de crecimiento, asegurando que los factores socio-culturales no influyen de manera tan decisiva. Sus predecesores llegaron a implantar un determinismo tecnológico causante de la aceleración del desarrollo económico, capaz incluso de sacar del subdesarrollo a países enteros.

Al respecto, el siguiente planteamiento de Sagasti¹⁶⁰ es adecuado para conceptualizar las implicaciones de la innovación tecnológica dentro del marco de la sociedad actual:

“Se ha encontrado que la Ciencia y la Tecnología modernas están estrechamente vinculadas al surgimiento de una injusta distribución internacional del trabajo entre los países altamente industrializados y los países subdesarrollados, y que en vez de proporcionar atajos hacia las metas de desarrollo han contribuido a acentuar las diferencias entre ellos. La aceleración del ritmo de cambio técnico después de la segunda Guerra Mundial ha proporcionado a las naciones industrializadas nuevos medios para mantener su dominación sobre el Tercer Mundo, y se hace difícil para los países subdesarrollados aprovechar los nuevos avances tecnológicos, particularmente si la autonomía y la autodeterminación se postulan como características deseadas del proceso de desarrollo”.

¹⁵⁸ Cfr. ARCOS SÁNCHEZ, T. “Luces y sombras de la nueva economía y de la sociedad de la información y el conocimiento”. Información Comercial Española, ICE: Revista de economía. Nº 793, 2001. pp. 89-98.

¹⁵⁹ Cfr. SCHUMPETER, J. A. *Teoría del desenvolvimiento económico*. México : Fondo de Cultura Económica , 1997. P.84

¹⁶⁰ SAGASTI, F. *apud* MONTOLYA SUÁREZ, O. “ Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico”. *Scientia et Technica*, Vol.10, no.25, p.212.

El papel que juega la **Ciencia y la Tecnología** en el desarrollo de fuerzas productivas es esencial, pero estas no son independientes, sino que su impacto y desarrollo lo determinan en parte las condiciones socio-económicas¹⁶¹. En resumen, cada vez resulta más difícil adoptar perspectivas analíticas sin dar la espalda a estructuras sociales amplias. El aprovechamiento de las potenciales oportunidades derivadas de las nuevas tecnologías ha exigido a nivel una reestructuración de planteamientos que ha derivado en el desarrollo de nuevos productos y servicios. La estandarización de procesos y la introducción de soluciones *en línea* no se limita a una reproducción de los servicios físicos a un modelo virtual, sino de la búsqueda de nuevos nichos de mercado y de nuevas alternativas posibles.

Esta traslación al entorno digital también lo ha llevado a cabo la Universidad, institución tradicional que ha tenido que modificar sus actividades y servicios debido a la creciente virtualización, bien desde la creación y utilización de recursos de información digitales por parte de los miembros de la comunidad universitaria como mediante el desarrollo de plataformas virtuales propias de enseñanza, bien en la distancia (debido al auge del *e-learning*) o de manera presencial, como son los campus virtuales.

Por ello, es preciso analizar los cambios entitativos que ha sufrido la universidad dentro del contexto digital.

2.2.2 Las Nuevas Tecnologías como configuradoras de la nueva Universidad Digital

Con esta reflexión iniciamos este epígrafe que nos lleva a reflexionar entorno a la importancia de las nuevas tecnologías en la concepción de la estructura de la Universidad moderna. El **carácter específico y complejo** de la institución universitaria es fruto de su larga historia y configurada en torno a procesos sociales tanto universales como de

¹⁶¹ Una frase que resume este concepto es la de Manuel Area “*Cada civilización tiene su tecnología sin que ello quiera decir que la tecnología determina la sociedad. Sin embargo, toda tecnología tiene impacto en la sociedad condicionando el futuro de la misma*”. En: “Problemas y retos educativos ante las tecnologías digitales en la Sociedad de la Información.” Disponible en: <http://www.slideshare.net/albertoaintzane/problemas-y-retos-educativos-ante-las-tecnologas-digitales-en-la-sociedad-de-la-informacin-presentation>

carácter local que ha afectado su concepción. Puede afirmarse por tanto, que está condicionada la multifuncionalidad e interdisciplinariedad de sus actividades y su inserción en las distintas áreas de acción social (ámbito político, cultural, influencia en los mercados...).

El hecho de plantear aquí que la Universidad, al margen de ser una institución milenaria, es compleja en su devenir histórico, puede analizarse comparando su misión a lo largo del tiempo. Aunque existen puntos como la formación y la transmisión de conocimiento que convergen en el modelo actual.

García Nieto et al¹⁶² realizan una síntesis de las misiones en: misión docente, misión investigadora, función profesionalizante y proyección social de la universidad. Todas ellas, constituyen los rasgos de la Universidad actual, que predijo Quintanilla¹⁶³ apuntando que la Universidad del futuro la definirían aspectos como: su masificación, la búsqueda de la calidad, mayor flexibilidad, presión competitiva, tensión entre la función docente e investigadora, aumento del volumen del gasto en el sistema universitario con consiguiente mayor importancia en relación con la economía del país y requiriendo un sistema coherente de financiación.

Por tanto, cuando hablamos del nuevo modelo educativo en el que se establecen formación de competencias, énfasis al trabajo del estudiante, formación continua de profesionales, supone en realidad un intento de ajustarse al pragmatismo y utilitarismo a la realidad social existente. Para ver cómo se han reflejado los cambios, Bard señala las principales características de este nuevo modelo en el siguiente esquema, que ha sido adaptado de la siguiente manera¹⁶⁴ (Tabla 2-4):

¹⁶² GARCIA NIETO, N. *Guía para la labor tutorial en la universidad en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2004. P.15.

¹⁶³ QUINTANILLA, M. A. "Nuevas ideas para la universidad." *Revista de educación*, 2005, vol. 308, pp. 131-143.

¹⁶⁴ BARD, WC. *Information Technology in Higher Education: Enabling Change at the University of Texas at Austin*. Long-Range Planning for Information Technology. Steering Committee, 1997

Tabla 2-4. Antiguo vs. Nuevo modelo de Universidad. (Fuente: Elaboración propia a partir de BARC, WC).

Antiguo modelo	Nuevo modelo
Cursar lo que puedas	Cursos bajo demanda
Calendario académico	Operaciones todo el año
Universidad como ciudad	Universidad como idea
Grado terminal	Aprendizaje continuo
Universidad como “Torre de marfil”	Universidad como <i>partner</i> en la sociedad
Estudiante: 18-25 años	“De la cuna a la tumba” (<i>cradle to grave</i>)
Producto único	Reutilización de la información (“Hibridación “)
Competición con otras universidades	Diversificación de los competidores
Disciplina única	Carácter interdisciplinar
Visión institucional	Visión de Mercado
Tecnología como gasto	Tecnología como diferenciador
Financiado por el Estado	Financiación externa

Los cambios de la sociedad-red ciertamente implican una reflexión sobre los modos de ser de la universidad y exigen una reforma de nuestros modelos educativos. La sociedad red ha generado múltiples conexiones que conllevan unas consecuencias de gran alcance para las tareas formativas y profesionales. La nueva cultura digital comienza a desarrollar sistemas abiertos de información donde se pone de especial relieve la capacidad de compartir conocimiento de manera colaborativa.

El concepto de **identidad digital**, que muchos pueden reducir al ámbito de las personas, se amplía también a instituciones¹⁶⁵. No constituye simplemente el hecho de tener presencia en línea sino de una identificación más amplia dentro de la cultura digital. La Universidad como institución dentro de este sistema de influencias contextuales que

¹⁶⁵ Sobre estos aspectos se abordará en capítulos posteriores, al establecer los principios guía de la cultura digital, que fundamentarán la estructura del estudio de caso.

constituye la sociedad-red ha de modificar el modo de relacionarse con las personas, con los contenidos y con las estructuras de producción y divulgación del conocimiento.

La reforma del sistema educativo universitario tiene como razón de ser la constitución de un **Espacio Europeo de Educación Superior (EESS)**. La necesidad de implantar este nuevo espacio tiene su origen en 1998, cuando se vio necesario el hecho de establecer una dimensión europea de la educación superior para conseguir una Europa más competitiva. Al año siguiente, en 1999, se firmó la *Declaración de Bolonia*, con la que se inicia oficialmente la implantación de este espacio común de educación e investigación.

Este modelo contempla al **estudiante como centro del sistema de enseñanza**, al estructurar las enseñanzas de acuerdo al sistema de créditos europeos (ECTS) que se basan en el **aprendizaje y esfuerzo individual del alumno**.

Así, mediante este nuevo sistema, no solo se fomentará la adquisición de conocimientos, sino que se intentará que el estudiante aprenda, a partir modelo pedagógico orientado a “aprender a aprender”. Por tanto, se pasa de un sistema basado en la docencia a uno basado en el aprendizaje. Así, uno de los fines que pretende esta nueva concepción del sistema universitario será desarrollar el **aprendizaje significativo del estudiante**.

En este nuevo modelo se pretende no sólo enseñar al alumno contenidos, sino también la adquisición de competencias basados en resultados, que constituyen los productos del aprendizaje¹⁶⁶. Además, cabe destacar que la comunicación deja de ser unidireccional y el papel del profesor se transforma, ya que cobran especial relevancia aspectos como la tutorización, el asesoramiento al alumno, etc... El énfasis está en la búsqueda de significación para la construcción de nuevas representaciones mediante el acceso a una información que ha sido convenientemente asimilada por el individuo y a partir de ella construye modelos complejos (siguiendo los modelos constructivistas de Piaget, Vygotszky o Ausbel).

Esta construcción del conocimiento la analiza Area en el siguiente estudio comparativo en el que enfrenta el modelo decimonónico de la docencia frente a un modelo activo y

¹⁶⁶ MARZAL GARGÍA-QUISMONDO, M.A . “La alfabetización en información como dimensión de un nuevo modelo educativo: la innovación docente desde la documentación y los CRAI.” RIED: revista iberoamericana de educación a distancia, , 2008, vol. 11, no.2, pp.41-66.

constructivo del conocimiento, en aspectos que se refieren tanto al aprendizaje como a la docencia, contenidos o espacios, incluida el papel de la biblioteca (Tabla 2- 5)¹⁶⁷:

Tabla 2-5. Nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje. (Fuente: Area,M.)

Modelo decimonónico de docencia	Modelo activo y constructivista del conocimiento
El profesor como mero transmisor del saber: la clase magistral	La complejidad de la actividad docente: nuevos roles para el profesor
El aprendizaje como reproducción y almacenamiento de información	El alumno como protagonista del proceso de aprendizaje: aprender a buscar y construir el conocimiento
El manual de estudio y los apuntes como únicas fuentes de conocimiento	La elaboración y consulta de materiales didácticos variados a través de la WWW
El aula tradicional como único espacio de aprendizaje	La reorganización del tiempo y el espacio de enseñanza: hacia un modelo de docencia semipresencial
El examen como evaluación final	La evaluación continua de las actividades del alumnado
La biblioteca como almacén de consulta de manuales de estudio y espacio de preparación de exámenes	La biblioteca como centro de recursos de apoyo a la docencia y el aprendizaje: alfabetización informacional, espacio de socialización, organización y gestión del conocimiento, materiales didácticos

Las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación se ven como elemento estratégico de eficacia para la reformulación del sistema universitario y la actividad docente. Este fenómeno, modifica entornos pedagógicos como la enseñanza presencial y

¹⁶⁷ AREA, M. "La enseñanza universitaria en tiempos de cambio: el papel de las bibliotecas en la innovación educativa". En: *IV Jornadas CRAI de la Red de Bibliotecas Universitarias* (Burgos, 10-12 de mayo de 2006), 1996, p.11.

sustenta otros como los modelos de Aprendizaje a distancia (*E-Learning*) o de carácter mixto-semipresencial (*Blended learning*). No se trata tanto de centrar el aprendizaje en una herramienta tecnológica como de proporcionar una diversidad que facilite y permita que cada profesor encuentre y cree un entorno de aprendizaje que se adapte a su forma de enseñar.

En resumen, la sociedad se encuentra ante un nuevo contexto educativo que demanda un replanteamiento de muchos aspectos como las fuentes de conocimiento, los modelos de generación del mismo, las relaciones entre los miembros de la comunidad universitaria... Como es natural, la biblioteca, como “corazón de la Universidad” no puede permanecer ajena a tales cambios.

2.3 La evaluación de la compleja realidad universitaria: la validez de los rankings.

Antes de ahondar en la realidad de la biblioteca universitaria, es preciso introducir aquí, como un elemento más que atañe a la complejidad de la Universidad como sistema, los **rankings universitarios** como mecanismo que tiene dos perspectivas opuestas: medir la complejidad universitaria, y por otro lado constituyen, un mecanismo de reducción de la misma.

Uno de los mecanismos de reducción de la complejidad es la reducción y comparación. La comparación entre instituciones académicas ha sido de especial relevancia e interés, a efecto de producción académica, interés docente... El debate de la simplificación de los mecanismos comparativos ha estado siempre en el aire. Tal y como se señala en Orduña-Malea et al., el inicio de estas actividades a través de informes estadísticos comienza en 1870 en Estados Unidos a través del *United States Bureau of Education* comienza a publicar hacia 1870¹⁶⁸. Estos autores fijan los rankings tal y como los entendemos en la actualidad en 1983, con la primera publicación de *U.S News & World Report (USNWR)*.

¹⁶⁸ STUART, D. *apud* ORDUÑA-MALEA, E. et al. “Presencia y visibilidad web de las universidades públicas españolas.” *Revista española de documentación científica*, 2010, vol. 33, no 2, p. 247..

La idea que subyace de reducir la complejidad universitaria a través de indicadores ha estado siempre sujeta a polémica, debido a la dificultad de establecer mecanismos aglutinadores que puedan describir a instituciones con tan variedad de objetivos y misiones, como las instituciones académicas. Hazelkorn¹⁶⁹ señala además, el desconocimiento del impacto real entre los usuarios y ponía en debate la verdadera utilidad de sus resultados¹⁷⁰.

Orduña Malea et al. resumen los objetivos de los rankings en : capturar la calidad universitaria a través de varios indicadores y ponderarlos para clasificarlas en un determinado orden¹⁷¹. Así, recogen muchas variaciones de rankings en función de lo que interesa ser medido, desde las destrezas de los alumnos como *USNWR* al de la Universidad de Leiden, centrado solo en indicadores bibliométricos. Usher y Savino recogen una de las más interesantes reflexiones y tipologías sobre rankings universitarios. En este exhaustivo trabajo, ellos mismos reflexionan sobre el carácter “pernicioso” de los mismos, reconociendo su carácter “reduccionista” indicando:

“ puede haber otros indicadores o combinación de los mismos legítimos que no son tenidos en cuenta”¹⁷². En este documento se estudian **19 ranking de universidades diferentes**, 16 de carácter nacional y los restantes de cobertura mundial. Cada uno de ellos proporciona ingente información en relación a los diferentes criterios establecidos. Suelen dar rankings generales y posicionar posteriormente a las universidades en función de áreas temáticas concretas. Los rankings internacionales son los más afamados aunque quizá corren el riesgo de la pérdida de relevancia por su magnitud; y a efectos de criterios de utilidad pueden ser más interesantes cuanto más especializados sean. Si bien es cierto, que tanto la prensa como los artículos científicos, dotan de especial relevancia mediática a estos rankings internacionales y de carácter global.

¹⁶⁹ HAZELKORN, E. “Learning to live with league tables and ranking: The experience of institutional leaders.” *Higher Education Policy*, 21(2), pp.193-215

¹⁷¹ ORDUÑA-MALEA, E. et al. *Op.cit.*, p.247.

¹⁷² Cfr. USHER, A.; SAVINO, M. . “A World of Difference: A Global Survey of University League Tables”. *Canadian Education Report Series*. 2006. P.3

La **orientación metodológica** de los rankings es variada. Especial interés despierta la evaluación de la actividad científica, no solo a efectos de publicación sino de evaluación de la universidad como estructura. Así, entre las razones por las que evaluar esta complejidad está: la necesidad de controlar el gasto público invertido, el premio a los investigadores y centros de prestigio y el conocimiento de qué se publica y los términos de productividad científica¹⁷³. El análisis de esta producción en términos cuantitativos ha sido objeto de investigación de la Bibliometría. La elaboración y determinación de indicadores de producción basados en el ISI Web of Knowledge (WoK) , generó sesgos de cobertura geográfica, idiomática o temática, prevaleciendo áreas puras frente a aquellas de corte humanístico.

El establecimiento de nuevas vías de evaluación se plantea como necesario. Por ello, surge la necesidad de evaluar la presencia de la complejidad universitaria en un espacio ubicuo como la web. La disciplina de la *Cibernetría*, “emerge a partir de las técnicas y el modelo bibliométrico y pretende extender la aplicación de los métodos cuantitativos a la descripción de los procesos de comunicación científica en Internet, a la determinación del volumen y de la tipología de los contenidos académicos en la Web, y a tratar de desentrañar las interrelaciones sociales y el consumo de información por parte de los usuarios”¹⁷⁴.

Así, bajo estos criterios webométricos, surge el *Ranking Web of World Universities* (RWWU) gracias al Isidro F. Aguillo, representa la primera iniciativa de realización de un ranking a tenor de criterios de producción en la web.

Una vez expresado, de manera somera el **concepto e historia de los rankings universitarios**, le sucede un análisis metodológico de los principales rankings internacionales, para ver qué mecanismos emplean para reducir la complejidad

¹⁷³ Cfr. AGUILLO, I. F.; GRANADINO, B. “Indicadores web para medir la presencia de las universidades en la Red”. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 2006, vol. 3, no 1, p. 69.

¹⁷⁴ AGUILLO, I. F.; GRANADINO, B. *Ibidem.*, p.69.

universitaria. Posteriormente, se debatirá la inclusión o no de la biblioteca universitaria en los mismos.

2.3.1 Principales rankings internacionales sobre universidades: una aproximación.

Los rankings internacionales son los más relevantes a efectos de difusión mediática y conocimiento por el público. Los rankings que aquí se presentan son: *QS World University Ranking*, *Shanghai Ranking*, *Taiwan Ranking*, *Times Higher Education World University Rankings*, *SCImago Institutions Ranking Global*, *Webometrics*¹⁷⁵.

QS World University Ranking

<http://www.topuniversities.com/university-rankings>

Ofrece tres tipos de rankings: uno general, basado en indicadores. Y otros dos de carácter específico, por áreas de conocimiento y por disciplinas científicas. Su orientación se basa en tres cuestiones:

- Obtener el prestigio de las universidades, mediante dos encuestas online. Este prestigio se orienta tanto al mundo empresarial como académico.
- La producción científica, para lo que utiliza la base de datos *Scopus*.
- Calidad de la enseñanza, basada en los recursos docentes y la internacionalización.

Sobre la base de estos principios generales, se establecen indicadores que mediante un peso ponderan cada universidad. Estos son:

¹⁷⁵ Son los que se presentan en el Informe que se toma de referencia, denominado: FUNDACIÓN PARA LA PROYECCIÓN INTERNACIONAL DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS – UNIVERSIDAD.ES. *Análisis de la posición de las universidades españolas en los rankings internacionales*. Madrid: Fundación para la Proyección Internacional de las Universidades Españolas, 2013.

- **Reputación académica** (40%) a través de una encuesta enviada a investigadores internacionalmente. Se pondera geográficamente.
- **Reputación para las empresas** (10%), sobre los centros que mejor forman a los alumnos para su inserción laboral.
- **Ratio de profesores por alumno matriculado** (20%), se refleja el grado de compromiso con la enseñanza.
- **Ratio de citas de cada profesor por el total del profesorado** (20%), se excluyen autocitas y se toman los cinco últimos años en la base de datos Scopus.
- **Internacionalidad del profesorado** (5%), ratio de profesores extranjeros.
- **Internacionalidad del alumnado** (5%), ratio de alumnos extranjeros.

ARWU (Academic Ranking of World Universities): Ranking de Shanghai

<http://www.shanghairanking.com/>

El más antiguo de los rankings aquí expuestos también se denomina *ARWU (Academic Ranking of World Universities)*, y a pesar de las críticas recibidas desde su concepción, es el referente básico para conocer la posición de una universidad a nivel internacional¹⁷⁶. Toma como referentes básicos la difusión de la producción científica y la obtención de premios de reconocido prestigio¹⁷⁷. Como en el caso anterior, también se elaboran tres rankings, uno general, y dos más específicos, por áreas y disciplinas concretas.

Se basa en cuatro grandes criterios generales: la calidad de la educación, la calidad del cuerpo docente e investigador, los resultados de investigación y el rendimiento docente. Todo ello se plasma en los siguientes indicadores:

¹⁷⁶ Cfr. DOCAMPO, D. et al. “Efecto de la agregación de universidades españolas en el Ranking de Shanghai (ARWU): caso de las comunidades autónomas y los campus de excelencia”. *El profesional de la información*, 2012, julio-agosto, vol. 21, no. 4, p.429.

¹⁷⁷ Cfr. FUNDACIÓN PARA LA PROYECCIÓN INTERNACIONAL DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS – UNIVERSIDAD.ES. *Análisis de la posición de las universidades españolas en los rankings internacionales*. Madrid: Fundación para la Proyección Internacional de las Universidades Españolas, 2013, p. 21.

- **Alumni** (10%): número total de alumnos que hayan conseguido un premio Nobel o una medalla Field¹⁷⁸. Se le atribuyen diferentes pesos a la época de consecución de dichos premios. Así, los alumnos que consiguen medallas entre el 2001 y 2010 tienen un peso del 100% frente a aquellos que lo han hecho entre 1921-1930, con un 10%.
- **Award** (20%): número de profesores que hayan obtenido un Nobel o una medalla Field. Se aplica la misma ponderación que en el anterior. Si el ganador está afiliado a más de una institución, a cada una se le asigna el peso correspondiente. También se distribuye entre el número de ganadores del cada premio nobel, de ser el caso si este fuese compartido.
- **HiCi**. (Highly Cited Researchers= Investigadores más citados, 20%): el número de los investigadores más citados en 21 categorías temáticas.
- **N&S** (Nature y Science, 20%): artículos publicados en estas dos revistas en los últimos cinco años.
- **PUB en SCIE y SSCI** (20%): artículos indexados en el *Science Citation Index Expanded* (SCIE) y el *Social Science Citation Index* (SSCI) ambos de Thomson Reuters, en el año anterior a la publicación del ranking.
- **Rendimiento docente (PCP)** (10%): se calcula el rendimiento del profesorado sumando el peso obtenido en los anteriores indicadores y dividiéndolo por el número de profesores a tiempo completo de cada institución.

Ranking de Taiwan

<http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/>

El también denominado *Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities*, se orienta al conocimiento de datos cuantitativos y cualitativos de publicaciones científicas de las instituciones que analiza. Presenta como los anteriores

¹⁷⁸ Medalla Internacional para Descubrimientos Sobresalientes en Matemáticas.

tres niveles de aplicación, general, por áreas y disciplinas. Se genera a partir de ocho indicadores puramente bibliométricos basados en tres aspectos nucleares: la productividad investigadora, el impacto y la excelencia. Se desgranar a continuación:

- **Productividad investigadora (25%).** De este porcentaje:
 - 10% se asigna a los artículos publicados en los últimos 11 años a partir de datos obtenidos a través del Essential Science Indicators (ESI).
 - 15% a los artículos publicados en el año actual (es decir, el último año que se tenga como referencia). Datos del SCI y SSCI.

- **Impacto investigador (35%).** De este porcentaje:
 - 15% al número de citas de los últimos 11 años a partir del ESI.
 - 10% de las citas obtenidas en los últimos dos años a partir del SCI y SSCI.
 - 10% al promedio de citas en 11 años.

- **Excelencia investigadora (40%).** De este porcentaje:
 - 10% al índice H¹⁷⁹ de los últimos años de la institución, a tenor de SCI y SSCI.
 - 15% para los artículos muy citados en ESI en los 11 años anteriores. Los *Highly Cited Papers* de ESI son aquellos indizados en SCI y SSCI que están en el 1% de los artículos más citados de ese año.
 - 15% al número de artículos en revistas de alto impacto científico en el último año que se tenga de referencia del *Journal Citation Reports* (JCR).

¹⁷⁹ Índice propuesto por J. Hirsh que permite hacer balance entre las citas y el número de publicaciones. En: HIRSCH, J. "An index to quantify an individual's scientific research output." *Proceedings of the National academy of Sciences of the United States of America*, 2005, vol. 102, no 46, p. 16569-16572.

Times Higher Education World University Rankings

<http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/>

Se elabora basándose en criterios orientados a la evaluación de la **docencia**, la **internacionalidad**, la **innovación**, la **investigación** y la **producción científica**. La evaluación se realiza a 400 universidades, de las cuales solo las 200 primeras obtienen un desglose individual mientras que las otras adquieren una posición grupal. El propio editor del Ranking, asegura:

“¿Cómo medir algo tan intangible como la calidad de una Universidad? La respuesta corta, por supuesto, es que no se puede. Lo que se puede hacer, sin embargo, lo que tratamos de hacer con estos rankings, es tratar de capturar los elementos más tangibles y medibles que hacen una universidad moderna de clase mundial”¹⁸⁰.

Y continúa:

“En 2004, cuando el Times Higher Education concibió su primer World University Ranking junto con la firma Quacquarelli Symonds (qs), identificamos cuatro “pilares” que constituyen el fundamento de cualquier institución líder internacionalmente, y que son poco discutibles: investigación de gran calidad, docencia de gran calidad, destacado acceso al empleo de los egresados y enfoque internacional. Mucho más discutibles son las mediciones usadas en nuestros rankings y el balance entre mediciones cuantitativas y cualitativas”¹⁸¹.

Ofrece dos rankings, uno general y otro desgranado por áreas de conocimiento. Ambos se especifican en 13 indicadores:

¹⁸⁰ BATY, P. *apud* MARTÍNEZ RIZO, F. “Los rankings de universidades: una visión crítica” *Revista de la educación superior*, 2011, vol. 40, no 157, p.83.

¹⁸¹ BATY, P. *apud* MARTÍNEZ RIZO, F. *Ibidem*. P. 83.

- **Docencia (ambiente de aprendizaje) (30%)**

- 15% destinado a los resultados de una encuesta online realizada por Thomson Reuters para medir la calidad percibida entre más de 10.000 investigadores y docentes. Se establece una distribución por áreas geográficas y conocimiento.

- 4,5% al ratio de profesorado por alumno matriculado.

- 2,25% al ratio de títulos de doctorado por títulos de grado.

- 6% para el ratio de alumnos doctorados en relación al tamaño del centro (entendido como número de profesores contratados).

- 2,25% el ratio de ingresos de la universidad por el número de profesores contratados. Se ajusta al poder adquisitivo de cada nación.

- **Internacionalización (7,5%)**

- 2,5% al ratio de alumnos extranjeros por nacionales.

- 2,5% al ratio de personal extranjero por nacional.

- 2,5% se determina a partir de la proporción de artículos que tienen al menos un coautor extranjero en 5 años tomando como referencia las revistas científicas de una universidad.

- **Investigación: volumen, presupuesto y reputación (30%)**

- 18% a la reputación de la institución obtenida por la encuesta anteriormente mencionada.

- 6% al número de artículos por profesor en revistas indexadas por Thomson Reuters entre la totalidad de profesorado del centro, corregidas por ámbito de conocimiento.

- 6% al ratio de ingresos obtenidos por actividades relacionadas con la investigación por el número de profesores contratados. Los creadores den ranking reconocen que se trata de un indicador polémico debido a que depende de aspectos como la política científica y económica del momento en cada país¹⁸².

¹⁸²WORLD UNIVERSITY RANKINGS. *Methodology*. Disponible en: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2013-14/world-ranking/methodology> [Consulta: 1/09/2014]

- **Influencia de la investigación (30%)**

Es el indicador total con mayor peso del ranking. Se obtiene calculando el número de veces que los artículos de una institución son citados por otros investigadores. Se toman como referencia los últimos 5 años a través de Thomson Reuters' Web of Science, contabilizándose todas las citas. Los datos que arroja el ranking son: 12.000 revistas, 6 millones de artículos y 50 millones de citas.

SCImago Institutions Ranking Global

<http://www.scimagoir.com/index.php>

Difiere de los anteriores en su propia naturaleza entitativa: no se considera un ranking sino un listado exhaustivo que registra y sistematiza la producción científica de las instituciones académicas mundiales tomando como fuente la base de datos *Scopus*. Los indicadores que emplea no se utilizan para puntuar o dar una posición. Tan solo hay uno: “output” o “producción científica”, que a través de su utilización, dichas instituciones quedan reflejadas a modo de ranking. El criterio de inclusión es haber publicado al menos 100 documentos científicos de cualquier tipo durante el último año del periodo elegido para realizar la clasificación. Publica dos informes, uno de carácter global y otro destinado a Iberoamérica. Establece en SIR Global 7 indicadores bibliométricos, en un rango de evaluación de 5 años. Estos son:

- **Producción científica (Output):** número total de documentos publicados en revistas académicas
- **Colaboración Internacional (IC):** porcentaje de trabajos en colaboración con instituciones extranjeras.
- **Índice de especialización:** grado de dispersión o concentración temática de la producción científica.
- **Impacto normalizado (NI):** promedio de citas que recibe cada universidad en relación al promedio mundial con una puntuación de 1¹⁸³.

¹⁸³ Más información en: SCImago Institutions Rankings. *Metodología*. Disponible en: <http://www.scimagoir.com/pdf/SCImago%20Institutions%20Rankings%20IBER%20es.pdf>

- **Liderazgo científico:** porcentaje de trabajos en los que la institución es el principal contribuidor (es decir, afiliación del autor principal).
- **Publicaciones de alta calidad (Q1):** porcentaje de documentos publicados por institución dentro del primer cuartil según el indicador SCImago Journal Rank.
- **Ratio de Excelencia (Exc):** porcentaje de trabajos que pertenecen al 10% de los más citados de su área.

Webometrics

<http://www.webometrics.info/es>

Elaborado por el Laboratorio de Cienciometría del CSIC, se basa en el estudio cuantitativo de la web académica. A diferencia de rankings basados en criterios bibliométricos que evalúan la misión investigadora de una institución, el ranking Web basa su actuación (de modo indirecto) en otras actividades de importancia de la Universidad, como es la docencia o la tercera misión, incluso su compromiso con la comunidad¹⁸⁴. Se publica dos veces al año y analiza los datos publicados en la web abierta (no intranets) y páginas indizadas por los buscadores.

Ofrece cuatro indicadores, divididos en dos grupos: Actividad y Visibilidad.

- **Actividad (50%)**
 - **Presencia (1/3):** Número total de páginas web (estáticas y dinámicas) pertenecientes al dominio de la universidad (incluyendo subdominios) obtenidas a través del motor de búsqueda Google.

¹⁸⁴ Basado en: RANKING WEB DE UNIVERSIDADES. *Metodología*. Disponible en: <http://www.webometrics.info/es/metodologia>

- **Apertura** (1/3): el número de ficheros ricos(pdf,doc,.ppt) recogidos en los sitios web indizados por Google Académico.
- **Excelencia** (1/3) : basándose en el ranking SIR Global del grupo Scimago, utiliza, recoge las publicaciones científicas que se han incluido dentro del 10% de trabajos más citados de cada disciplina científica.
- **Visibilidad (50%)**
 - **Impacto.** Trata de evaluar la calidad de los contenidos contando los enlaces provenientes de páginas web de terceros.

Para facilitar el acercamiento a los rankings expuestos se elabora la siguiente tabla:

Tabla 2-6. Cuadro-resumen de lo principales rankings universitarios internacionales. Fuente: Elaboración propia.

Nombre del ranking	Responsable	País y fecha de antigüedad	Elementos que subyacen de los indicadores elegidos
QS World University Ranking	Quacquarelli Symonds (QS)	Reino Unido 2011	<ul style="list-style-type: none"> ● Prestigio de las universidades. ● Producción científica ● Calidad de la enseñanza
ARWU (Academic Ranking of World Universities)	Shanghai Jiao Tong University	China 2003	<ul style="list-style-type: none"> ● Obtención de premios de prestigio ● Difusión de resultados de investigación
Taiwan Ranking	Higher Education Evaluation and Accreditation Council	Taiwan 2007 (con alguna	<ul style="list-style-type: none"> ● Rendimiento cualitativo y cuantitativo de los artículos

	of Taiwan (HEEACT) (hasta 2011) y National Taiwan University (desde 2011)	discontinuidad)	
Times Higher Education World University Rankings	Revista Times Higher Education	Reino Unido 2010	<ul style="list-style-type: none"> • Docencia • Internacionalización • Innovación • Investigación • Repercusión de la producción científica
SCImago Institutions Ranking Global	SCImago Research Group	España 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Producción científica
Webometrics	Laboratorio de Cibermetría (CSIC)	España 2004	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad y visibilidad de los centros a través de sus páginas web.

La evaluación establecida por los rankings viene determinada por características vinculadas al propio carácter multidimensional y complejo de la universidad. Así, a tenor de los rankings expuestos es difícil reflejar la totalidad de las caras de esta institución. Mientras que muchos rankings focalizan su evaluación en su actividad investigadora (mediante indicadores bibliométricos), otros (como el de Shanghai , el *QS World University Ranking* o el *Times Higher Education World University Rankings*) tratan de mostrar más facetas utilizando sin embargo mecanismos subjetivos (como encuestas) o elementos cuyo peso o proporción no permite obtener resultados fiables (ratio

alumnos/profesor por ejemplo) o aquellos que no dependen estrictamente de la calidad docente o investigadora de una institución como el ratio de empleabilidad de ex alumnos, por ejemplo. Sin embargo, y a pesar de sus limitaciones, son un estímulo para la mejora institucional, para la asignación o redistribución de los recursos, como herramienta de *benchmarking* o como guía para futuros estudiantes o empleadores.

El **ranking de Shanghai** es el más esperado e influye en decisiones de carácter educativo y político. Pese a las críticas obtenidas, es objetivo de políticas educativas nacionales tener a varias de sus universidades entre los primeros puestos del ranking. Por este hecho, ha sido el elegido para la elaboración del **estudio de caso** en la presente tesis, esto ha sido realizado por criterio puramente metodológico y operativo que de interés en el ranking en sí mismo.

Así, a pesar de que Shanghai y el resto de rankings, traten de determinar la calidad de los centros educativos, ésta siempre ha de verse desde un prisma parcial. Tal es el caso de la primacía de la investigación en casi todos los rankings, cuando puede ser legítimo plantearse la función docente o incluso la tercera misión de la Universidad como elementos de igual importancia¹⁸⁵.

Así, Martínez Rizo, traduce dos párrafos de autores críticos como Billaut en los que éstos señalan¹⁸⁶:

“Aparentemente, el ranking de Shanghai pretende responder la pregunta de cuál es la mejor universidad del mundo. Para algunos lectores la pregunta misma puede parecer infantil y sin mucho interés. Nosotros estamos de acuerdo. Sin embargo, esos lectores deben tener presente que tal vez hay tomadores de decisiones perezosos que sencillamente pueden usar los resultados de un ranking que está a

¹⁸⁵ MARTÍNEZ RIZO, F. *Op.cit.* p.94

¹⁸⁶ BILLAUT, J.C; BOUYSSOU D.; VINCKE, P. “Should you believe in the Shanghai ranking? An MCDM view”. *Scientometrics*, 2010, vol. 84, no 1, p.2

su alcance. Y más importante, tomadores de decisiones estratégicas que pueden usar los resultados para promover sus propias ideas de cómo reorganizar un sistema de educación superior. Más aún, como sucede con toda herramienta de gestión, la existencia misma de un ranking contribuye a modificar la conducta de los agentes involucrados, produciendo cambios a veces indeseables”.¹⁸⁷

Y continúan muy duramente:

“Suponga que administra una universidad y quiere mejorar su posición en el ranking. Es bastante sencillo. Hay áreas importantes de su universidad que no aportan para la posición en el ranking, como el derecho, las humanidades y la mayoría de las ciencias sociales. Elimine esas áreas, seguramente ahorrará mucho dinero. Úselo para formar grupos de investigación que sí contribuyan a mejorar su posición. Algunos índices de *Thomson Scientific* son bastante útiles para ese propósito; después de todo la lista de los probables siguientes cinco premios Nobel en medicina no es tan larga y, de todas formas, si los que usted contrata no reciben el Nobel sin duda publicarán mucho en revistas arbitradas que cuentan en el ranking, y muy probablemente estarán en la lista de investigadores muy citados. Lo anterior tiende a promover una manera de ver la ciencia que se parece mucho a los deportes profesionales, en los que unos cuantos equipos ricos compiten por atraer a los mejores jugadores del mundo. No estamos muy convencidos de que esta sea la mejor manera de incrementar el conocimiento humano, por decir lo menos”¹⁸⁸.

Así pues, son muchas las voces que piden cautela frente a los términos absolutos de algunos rankings internacionales, guiándose preferiblemente por aquellos establecidos por áreas temáticas o que cubran un área geográfica menor y compartan al menos un mismo entorno socioeconómico. A pesar de lo expuesto, los rankings continuarán siendo

¹⁸⁷ BILLAUT, J.C; BOUYSSOU D.; VINCKE, P. *Ibidem*. p.2

¹⁸⁸ BILLAUT, J.C; BOUYSSOU D.; VINCKE, P. *Op.cit*. P.32.

un referente y un impulso para la mejora universitaria. Las presiones por escalar puestos seguirán ahí, algunos de los mecanismos de adaptación a los mismos que alteran la configuración entitativa y visión sistemática de las propias universidades, serán vistas en el siguiente epígrafe.

2.3.2 Reduciendo o ampliando la complejidad de la Universidad: su adaptación a los rankings.

La palabra “fusión” ha resucitado los fantasmas de la eficiencia y eficacia de universidades o sistemas universitarios completos como el caso del español. Estos baremos de eficiencia, vienen, en gran medida determinados por la posición en rankings internacionales. Así, a nivel mediático es común cada cierto tiempo hallar titulares en la prensa encabezados por: “ tan solo x número de universidades en uno u otro ranking internacional”.

De este modo, en 2011, un Comité de Expertos internacionales en su informe *Audacia para llegar lejos: universidades fuertes para la España del mañana* a través de la llamada **Estrategia Universidad 2015**, valoraba esta propuesta para España, siguiendo la línea de otros países europeos ante los escasos resultados de universidades de la Europa Continental¹⁸⁹. A estas sugerencias se le añadían otras de carácter de gestión que podían modificar sustancialmente la noción de “autonomía universitaria” como la idea de que el rector fuera un académico ajeno a la propia institución o alterar aspectos de su nombramiento.

Así, declaraciones institucionales como la del actual (Septiembre 2014) ministro de Educación, Cultura y Deporte, José Ignacio Wert vislumbran esta línea de futura evolución y el papel relevante de los rankings¹⁹⁰:

¹⁸⁹ AUNIÓN, J. A. “Un comité internacional recomienda fusiones entre las universidades españolas”, El País, 11 octubre. 2011. Disponible en: http://elpais.com/diario/2011/10/11/sociedad/1318284011_850215.html [Consulta 1/04/2014]

¹⁹⁰ Citado en: GÓMEZ,T; PUENTE,X. “Fusiones de universidades: ¿mejor futuro para las universidades españolas?”.En: *Más que universidad – Gestión y finanzas universitarias. Bitácora de gestión universitaria*. Disponible en: <http://finanzasuniversitarias.edunomia.es/2012/01/08/fusiones-de-universidades-moda-u-oportunidad/> [Consulta 1/04/2014]

“Uno de los problemas de primera magnitud con el que nos encontramos es el de la Universidad, porque ninguna de nuestras universidades se encuentra hoy entre las 150 más importantes del mundo. La Universidad española no tiene un sistema de gobernanza eficiente ni funciona el de rendición de cuentas”.

Anteriormente se mencionó el documento que guiaba estos principios, y la estrategia general en la que se enmarcaba: **Estrategia Universidad 2015**. Iniciativa del desaparecido Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), formulaba ya en sus objetivos “ situar a nuestras mejores universidades entre las 100 primeras de Europa en los rankings internacionales”¹⁹¹.

Sus objetivos, sin embargo, eran más amplios, listándose aquí los de su versión preliminar:

- Determinar el papel de las universidades públicas como servicio público promotor de la educación superior universitaria y de la generación de conocimiento.
- Desarrollar plenamente la formación universitaria, atendiendo los criterios de calidad y adecuación social, en el contexto del marco europeo y de la nueva sociedad del conocimiento
- Incrementar la capacidad investigadora y el impacto de la misma en el progreso, el bienestar y la competitividad de España
- Mejorar las capacidades de las universidades para que sirvan a las necesidades sociales y económicas del país, así como a la vitalidad cultural y el progreso humano
- Mejorar la competitividad de las universidades españolas en Europa e incrementar su visibilidad y proyección internacional
- Incrementar la financiación de las universidades en base a objetivos y proyectos, y mejorar la política de becas, ayudas y préstamos a los estudiantes

¹⁹¹MINISTERIO DE EDUCACIÓN. “Estrategia universidad 2015: contribución de las universidades al progreso socioeconómico español: 2010-2015”. 2010. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/eu2015/2011-estrategia-2015-espanol.pdf?documentId=0901e72b80910099> [Consulta 1/04/2014]

- Aumentar la autonomía y la especialización de las universidades, así como su rendición de cuentas a la sociedad
- Apoyar el desarrollo profesional y la valoración social del personal universitario.¹⁹²

Una pieza clave de esta estrategia, que tiene especial relevancia a la hora de hablar de posibles fusiones de Universidades, es la creación del Programa “**Campus de Excelencia Internacional (CEI)**” una iniciativa para la creación de campus más competitivos internacionalmente, con un claro objetivo: situar a las universidades españolas entre las Europas con mejores resultados y con campus competitivos de prestigio y reconocimiento internacional.

El proyecto pivota en la idea de la creación de un nuevo campus universitario basado en la agregación de instituciones que comparten un proyecto común con el fin de crear un nuevo entorno científico, que sea emprendedor para obtener una mayor visibilidad internacional. Este programa no ha conducido a procesos de fusión, y se ha centrado en la **colaboración** para la mejora de la excelencia.

La universidad procedente del Programa CEI, constituirá, por tanto, un conjunto de agregados institucionales estratégicos que comparten entornos de conocimiento. En los términos expresados en el proyecto constituyen: “entornos inclusivos, sostenibles de alta visibilidad internacional”¹⁹³.

La agregación de instituciones propone otro nivel superior de complejidad a la estructura universitaria, las nuevas exigencias académicas, científicas e innovadoras, sobre todo estas últimas serán diferentes. La agregación entorno a la Universidad de todos los

¹⁹² MINISTERIO DE EDUCACIÓN. “Estrategia Universidad 2015. Resumen”, p.8. Disponible en: http://www.ikerkuntza.ehu.es/p273-sheticct/es/contenidos/informacion/vri_activ/es_vri_cuei/adjuntos/VIII_estrategiauniversidad2015.pdf [Consulta 1/04/2014]

¹⁹³ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. “Estrategia universidad 2015: El camino para la modernización de la Universidad”. Ministerio de Educación, 2010. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/eu2015/2010-pdf-eu2015.pdf?documentId=0901e72b801ee2a4> [Consulta: 1/04/2014].

componentes del trinomio de **educación, investigación e innovación** es la que sustenta este proyecto.

La agregación de instituciones se realiza siguiendo tres niveles de aplicación (Figura 2-6):

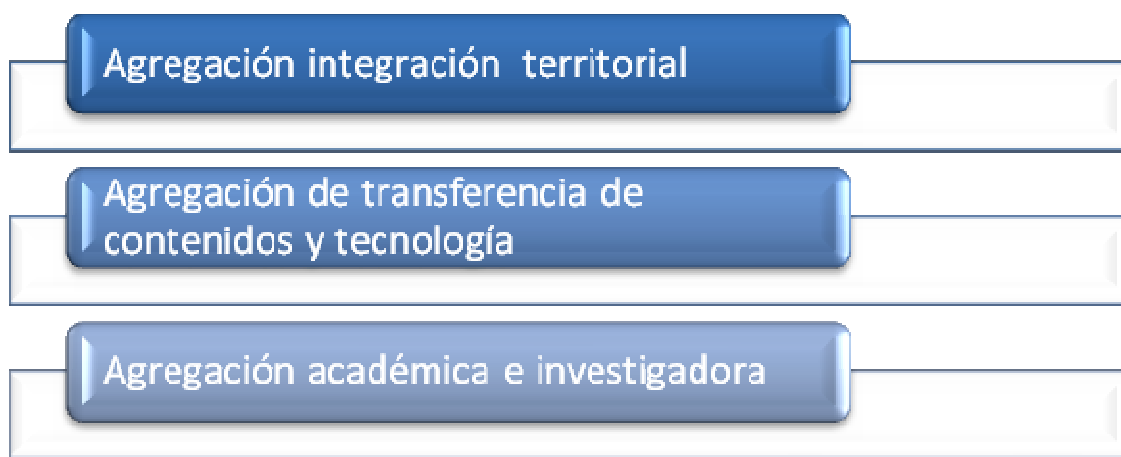


Figura 2-6. Niveles de agregación institucional en el nuevo modelo de campus universitario basado en el Programa CEI (Fuente: elaboración propia)

La agregación académica-investigadora constituye el punto de partida. Es distinta en cada universidad y constituye una realidad compleja, no sólo a la hora de regular, ya que el marco regulador español entre las universidades y los centros de investigación, no define este tipo de agregación ni establece mecanismos que faciliten su puesta en marcha ni la homologación de las mismas a otros centros internacionales de excelencia. A pesar de la voluntad e interés científico la iniciativa puede no ser efectiva debido a la falta de estructuras de colaboración para el establecimiento de un marco propio común, con mecanismos claros para la puesta en marcha de decisiones y ejecución de políticas.

La masa crítica en investigación que se genera es de enorme riqueza y un valor añadido difícil de igualar, y estaría constituida por:

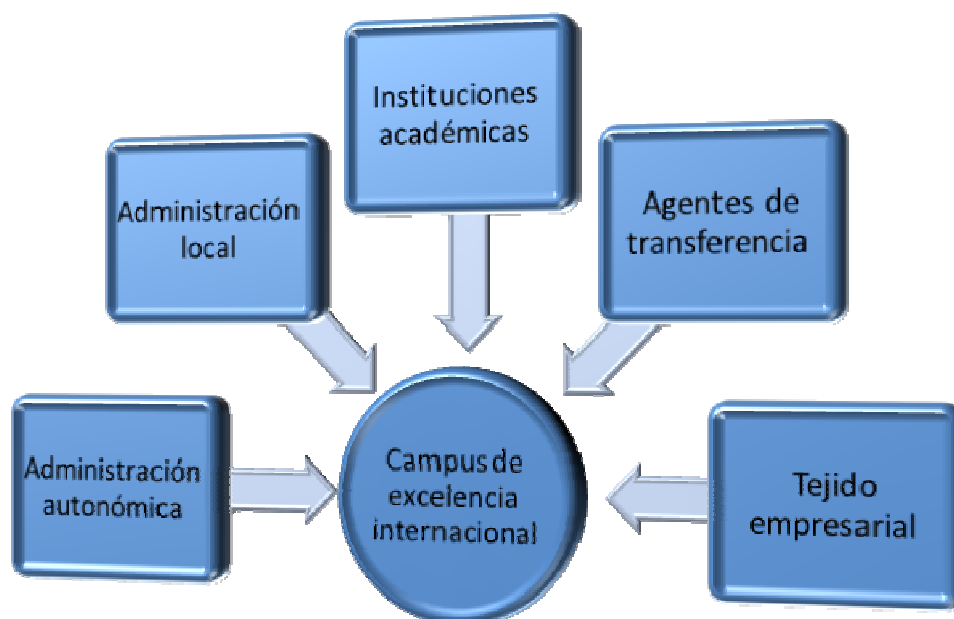


Figura 2-7. Elementos del Campus de Excelencia Internacional. (Fuente: elaboración propia)

Esta idea, que alteraba por completo la concepción sistémica de la universidad y de campus universitario, pasándose a denominar como “ecosistemas de conocimiento”.

A pesar de no haber implicado ninguna fusión de universidades, las duras críticas contra el sistema universitario español suelen pasar por el excesivo número de universidades. La sinergia de las mismas a través del CEI, supondría una escalada en los rankings internacionales. Sin embargo, tal y como señala el documento citado por Gómez y Puente llamado *Education Colleges – Models for Success*: “Puede haber beneficios asociados al mayor tamaño de las universidades, pero que estos no están garantizados y el impacto de la fusión entre universidades es ambiguo”¹⁹⁴.

Por tanto cabe preguntarse si ha influido la política de los CEI en las posiciones internacionales de las universidades españolas. Esta pregunta la responden Docampo et al¹⁹⁵ tomando como referencia las posiciones en el ranking de Shanghai con las

¹⁹⁴ GÓMEZ,T; PUENTE,X. *Op.cit*

¹⁹⁵ DOCAMPO, D. et al. *Op.cit*, p.430.

posiciones que ocuparían estas “universidades agregadas”. Asimismo, se ha repetido la operación por Comunidades autónomas, respondiendo a la pregunta: “¿Cuál sería la posición de cada una de las comunidades autónomas en el supuesto de que todas sus universidades se fusionaran creando una única universidad por comunidad?”. Las averiguaciones son sorprendentes puesto que fusionando todas las universidades de cada comunidad sólo Cataluña se situaría entre las 100 primeras. Docampo et. al demuestran así la dificultad de escalar puestos en este tipo de rankings, en concreto en el ARWU. Tampoco ninguno de los CEI lograría estar entre los 100 primeros.

Este tipo de trabajos aportan evidencias sobre la necesidad de gestionar las fusiones de manera individual y bajo otro tipo de criterios que no sean los de escalar posiciones en los rankings internacionales.

2.3.3 La biblioteca universitaria en los rankings: el corazón ausente.

El corazón de la Universidad, así se define la importancia de la Biblioteca Universitaria para tan magna institución. Orera Orera las vincula directamente con la evaluación de su institución madre: “La biblioteca universitaria es una pieza clave de la universidad y constituye uno de los indicadores para medir su calidad”¹⁹⁶.

Sin embargo, en ninguno de los anteriores rankings analizados se contempla la biblioteca universitaria como elemento de evaluación. La atracción fuerte está en la investigación y su visibilidad o en analizar aspectos como la docencia, que en ver cómo pueden integrarse variables de tan magna importancia como la biblioteca universitaria.

Así, la biblioteca no aparece en rankings internacionales o aparece de soslayo en rankings de carácter nacional o menores. Así, lo señalan Orduña- Malea y Regazzi¹⁹⁷, quienes identifican solo dos rankings que la contemplan: el *CHE Excellence Ranking* del *Centre*

¹⁹⁶ ORERA ORERA, L. *La biblioteca universitaria: análisis de su entorno híbrido*. Madrid: Síntesis, 2005. P. 30.

¹⁹⁷ ORDUÑA-MALEA, E.; REGAZZI, John J. “Influence of the Academic Library on US University Reputation: A Webometric Approach.” *Technologies*, 2013, vol. 1, no 2, p.26

for Higher Education Development/die Zeit y en el ranking canadiense Maclean's. También figura en otros de carácter menor como *Netbig*, *Education18*, *Asiaweek*. Como colofón, y excepción de carácter transnacional, señalar que el nuevo ranking europeo, *U-Multiranks*¹⁹⁸ sí incorpora la biblioteca entre sus variables. Veamos como se refleja en cada uno de ellos:

- **CHE Excellence Ranking**

Elaborado por el *Center for Higher Education Development*, se considera un ranking de carácter multidimensional, es decir, aquellos que no están orientados a la clasificación. Se evita por tanto obtener posiciones globales. Así, solo sitúa a cada una de las instituciones en un grupo alto, medio o bajo.

Recoge diversidad de datos a través de 30 indicadores numéricos que pueden usarse para ordenar cada uno de los programas. Los criterios generales son nueve¹⁹⁹:

- Mercado laboral y orientación de la carrera.
- Equipamiento (Es aquí donde se incluye a la biblioteca).
- Opinión sobre la calidad del programa
- Internacionalización
- Resultados académicos obtenidos
- Ciudad donde se sitúa la universidad (servicios...)
- Número de alumnos admitidos
- Apoyo académico y docencia

¹⁹⁸ A pesar de la inclusión de la biblioteca como variable a estudiar, no se ha contemplado en este estudio debido a las recientes noticias de falta de credibilidad por la falta de datos completados. Ver en: UNIVERSIA. "U-multirank pierde credibilidad por falta de datos" Disponible en: <http://noticias.universia.es/en-portada/noticia/2014/05/20/1097043/u-multirank-pierde-credibilidad-falta-datos.html> [Consulta:15/10/2014].

¹⁹⁹ Cfr. MARTÍNEZ RIZO, R. *Op.cit*, p.86

De la biblioteca, para la composición de los indicadores se evalúa la percepción de los estudiantes sobre la colección: su actualidad y disponibilidad, así como sobre los servicios e instalaciones.

Los resultados no se publican en forma de ranking sino de sistema interactivo en línea publicado por el diario *Die Ziet*. En su sistema de presentación y diseño, se basa el proyecto U-Multirank²⁰⁰.

- **Maclean's Ranking.**

Su rango de actividad solo cubre las universidades canadienses. Puede ser el que más énfasis ponga a la importancia de la biblioteca dentro de la valoración global de la universidad. Lo dota de un valor global del 15%, que destina a conocer la amplitud y actualidad de la colección (incluyendo los servicios digitales). Quedaría configurado de la siguiente manera:

- **Estudiantes y clases (20%):** se puntúa con un 10% el número de estudiantes ganadores de premios y becas a nivel nacional (de agencias internacionales o nacionales de investigación). Se divide el número total de premios por universidad por el número de alumnos. Asimismo, para evaluar el acceso al profesorado por parte de los estudiantes, se puntúa con un 10% el ratio estudiantes a tiempo completo por profesores a tiempo completo.
- **Profesorado (20%):** proporción del profesorado que ha ganado premios o becas de carácter nacional en los últimos cinco años.
- **Recursos (12%):** se evalúa con un 6% la cantidad de dinero invertido en cada alumno a tiempo completo. Otro 6% mide el numero total de dinero invertido en investigación.
- **Apoyo al estudiante (13%).** Se examina el porcentaje de presupuestos invertido en servicios para el estudiantado (6,5%) así como el número de becas (6,5%).

²⁰⁰ MARTÍNEZ RIZO, R. *Op.cit*, p.86.

- **Biblioteca (15%),** esta sección mide la amplitud y actualidad de la colección. Se obtienen puntuaciones por el número de volúmenes en relación al número de estudiantes. (5% para material relacionado con licenciatura, 1% relacionado con ciencias médicas). Asimismo se evalúa el porcentaje del presupuesto de la universidad destinado a los servicios bibliotecarios (5%) y el porcentaje destinado a actualizar la colección (5%) . Además, el ranking asume y captura el gasto en la adquisición de recursos electrónicos, no solo se limita a la colección en papel como otros rankings.
- **Reputación (20%).** Esta sección trata de medir la reputación de la universidad en una comunidad. Se realiza a través de una encuesta solicitando información sobre las titulaciones y la utilidad en el futuro profesional de los estudiantes. Se envían a representantes tanto académicos como del mundo profesional.

Sin duda representa toda una novedad en la inclusión de la biblioteca universitaria como indicador en los rankings internacionales²⁰¹.

- **U-Multirank**

Con financiación de la Unión Europea, concebida como herramienta multidimensional y “ orientada al usuario “ (*user-driven*), nace esta aplicación (no ranking) destinada a medir a través de cinco categorías distintas las 850 instituciones de Educación Superior de todo el mundo. Surge como rechazo a los rankings anteriormente vistos. Las dimensiones que cubre son: docencia, investigación, transferencia, internacionalización e implicación regional. A su vez, con 30 áreas distintas. En cada categoría se obtendrán posiciones calificadas desde A (“muy bien”) hasta “E” (débil). Sin embargo, **no ordena ni establece un ranking**, sino que deja abierto a los usuarios su responsabilidad para seleccionar o medir las universidades en función de las áreas de mayor interés.

²⁰¹ Asimismo se encuentran otros rankings nacionales que incluyen la biblioteca como indicador como el “*Chinese university ranking* (Netbig) que incluye el número de libros como indicador a evaluar, al igual que el americano *Newsweek*..

El *Research Information Network* trabajó con LIBER (*Association of European Research Libraries*) para investigar el potencial que tendría la inclusión de indicadores que midiesen la aplicación de la biblioteca, por ejemplo no solo la provisión de espacios de estudio o instalaciones sino el número de sesiones formativas o los niveles de uso de los materiales²⁰².

Finalmente, para los indicadores de satisfacción de los estudiantes, se incluye la biblioteca pero como evaluación de sus instalaciones²⁰³.

Su juventud, le ha hecho todavía carecer de madurez: se ha criticado enormemente en la prensa debido a la falta de datos por parte de las Universidades (que no han contestado). Sin embargo, es una esperanza, en palabras de Jordi Curell, Director Director de Educación superior y asuntos internacionales de la Comisión Europea:

“El debate en torno a U-Multirank sólo puede contribuir a mejorar esta herramienta. El proyecto ya ha cumplido su meta inicial, dar una visión amplia de la universidad y mostrar que la excelencia no es solo investigación: ha revelado a 300 universidades, excelentes en sus ámbitos, que no figuran en los rankings tradicionales”²⁰⁴.

Como conclusión, puede comprobarse que en ninguno de estos rankings se evalúa la **biblioteca como elemento crucial**. En muchos, lo hacen de manera infraestructural con un papel meramente cuantitativo. Como también lo es aquellos que miden solo la inversión bibliográfica por alumno. Es preciso por tanto, que las bibliotecas universitarias transmitan la necesidad de ser incluidas en la valoración global de sus universidades como

²⁰² RESEARCH INFORMATION NETWORK (RIN) *.Libraries and University Rankings*. Disponible en: <http://www.researchinforonet.org/libraries/libraries-and-university-rankings/> [Consulta 1 /09/2014]

²⁰³ GÓMEZ,T; PUENTE,X. *Nuevo ranking europeo: U-Multirank (segunda parte)*.Disponible en: <http://finanzasuniversitarias.edunomia.es/2013/07/13/nuevo-ranking-europeo-u-multirank/> [Consulta: 1/09/2014]

²⁰⁴ CURELL, J. “ El ranking europeo de universidades”. *EL PAÍS. Opinión. Cartas al director*. Disponible en: http://elpais.com/elpais/2014/05/22/opinion/1400774802_956175.html [Consulta:09/092014]

un elemento creador de conocimiento, un *partner* en los procesos de innovación que se generan en el centro.

Capítulo 3

**Estudio de la biblioteca universitaria: un análisis a
través de sus aspectos nucleares y dinámicos.**

Concepción artificial y social.

3. ESTUDIO DE LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA: UN ANÁLISIS A TRAVÉS DE SUS ASPECTOS ESTRUCTURALES Y DINÁMICOS. CONCEPCIÓN ARTIFICIAL Y SOCIAL.

“It is a commonplace observation that nature loves hierarchies”.

(Herbert Simon)

3.1 Biblioteca universitaria: análisis a través de sus aspectos nucleares y dinámicos. Un modelo basado en el estudio a partir de los sujetos, las estructuras y contenidos.

Tal y como se ha especificado en el marco teórico, la Biblioteconomía es una Ciencia Aplicada de Diseño, *aplicada* porque se orienta a la resolución de problemas concretos, *de Diseño*, ya que concibe la existencia de unos modelos para responder a unos objetivos previamente definidos que darán lugar a unos resultados²⁰⁵. Su dimensión práctica le lleva a lidiar con la complejidad como elemento.

Ana Pérez López establece las siguientes premisas en torno a la concepción de las bibliotecas como sistema (Figura 3-1)²⁰⁶:

- Los sistemas de información son como una entidad real del mundo. Como **sistemas** se basan en *entidades* y en *relaciones*. (Teoría de la complejidad) como sistemas con entornos de los que se diferencian y con los que se comunican (teoría de la diferenciación)
- Si esta información constituye un sistema, es lícito emplear herramientas conceptuales como el **paradigma de la complejidad** para su estudio.

²⁰⁵ BEREIJO, A. “Las Ciencias de lo Artificial y las Ciencias de la Documentación: Incidencia de la Predicción y Prescripción.”, pp. 279-309. En: GONZÁLEZ, W. J. (ed). *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblo, 2003.

²⁰⁶ PÉREZ-LÓPEZ, A. “Hacia una ecología de la documentación: la biblioteca como sistema de información”, 1995. En: *V Congreso Español de Sociología, Granada*, (28-30 sept. 1995), pp. 1-11.

- Desde una perspectiva **ecológica**, también está influida por su macrosistema.

Como se ha visto, las organizaciones complejas sufren cambios y procesos inestables que introducen novedades en su diseño organizativo y funcionamiento. Estos procesos de “desequilibrio” fuerzan la **innovación**, por ello es un proceso muy enriquecedor para sistema y subsistema, (i.e Biblioteca-Universidad), ya que se adquieren nuevos roles en los que la biblioteca se posiciona. Se constituye, por tanto, como un sistema alejado del equilibrio.

Hjørland²⁰⁷, con aportaciones en Filosofía de la Ciencia, cree en las limitaciones de la Teoría de los Sistemas para definir la realidad, puesto que no aborda otras perspectivas. A pesar de ello, señala que su aplicación al estudio de las bibliotecas puede ignorar atributos específicos o circunstancias históricas determinadas pero puede ser provechoso para el estudio de determinados aspectos pero ignorar aquellas aportaciones prácticas que cumplimenten a este plano teórico. Es por ello que se complementará esta visión con aspectos prácticos. Hjørland reconoce que la Teoría de sistemas aplicada a la Biblioteconomía y Documentación (i.e. LIS) ha pasado “ de puntillas” al tratar de albergar una integración de la misma, una descripción histórica o una evaluación retrospectiva de la misma y su uso en nuestro ámbito²⁰⁸.

²⁰⁷ HJØRLAND, B. “Systems theory”. En: HJØRLAND, B. & NICOLAISEN, J. (eds.), *The Epistemological Lifeboat*. Disponible en: <http://www.iva.dk/jni/lifeboat/info.asp?subjectid=54> [Consulta: 2/12/2013]

²⁰⁸ HJØRLAND señala la influencia de Luhmann en algunas publicaciones relacionadas con el establecimiento de comunidades científicas. Cita las obras: LEYDESDORFF, L. *A Sociological Theory of Communication: The Self-Organization of the Knowledge-Based Society*. Parkland, FL: Universal Publishers, 2001 y VAN DEN BESSELAAR, P. “Empirical evidence of self-organization?” *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2003, vol.54, no.1, pp.87-90.

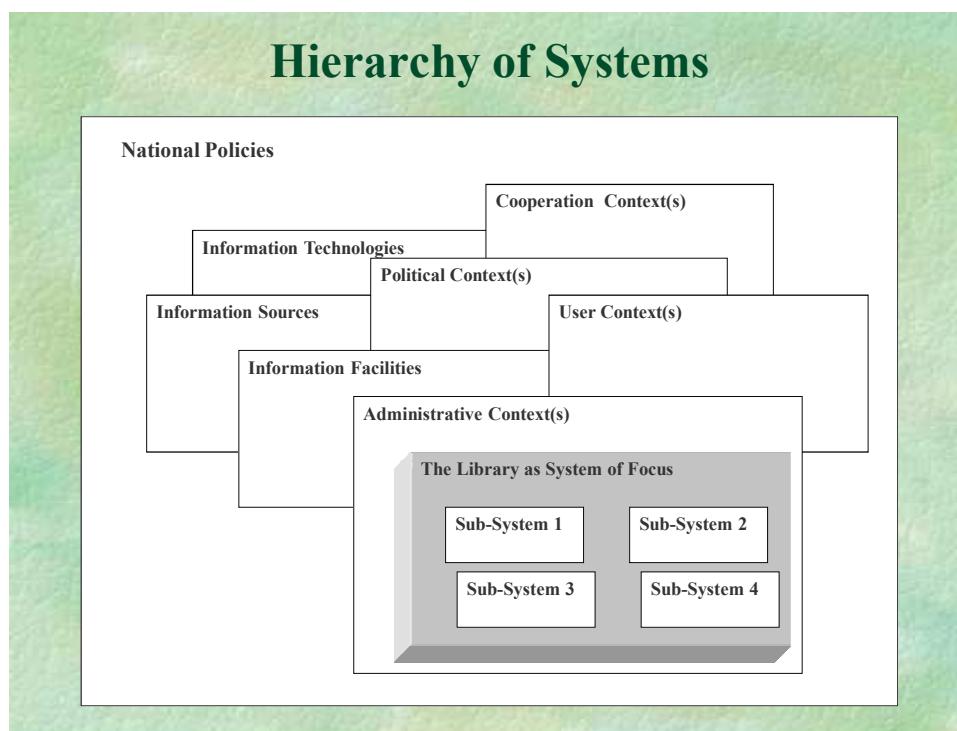


Figura 3-1. Ejemplo de la teoría de sistemas y su aplicación a bibliotecas (Fuente: Hayes, 2009)

La concepción sistémica de la biblioteca universitaria pasa por la yuxtaposición de planos informacionales y contextos que condicionan al sistema universitario, enmarcada ésta como subsistema de una Organización dentro del “sistema administrativo” (Ver Figura 3-1). Dudziak también encara el *paradigma sistémico y complejo* cuando se enfrenta a la realidad de la biblioteca universitaria, en el marco de la hibridación de servicios bibliotecarios e instituciones²¹⁰. La autora sirve de base para la formulación y conceptualización de la Biblioteca Digital Universitaria en los próximos capítulos.

Sin embargo, antes de iniciar esta Tesis en el marco digital y su concepción, y sobre todo, antes de pergeñar la Biblioteca Universitaria desde una perspectiva sistemática propia (a tenor de elementos y relaciones), es preciso ofrecer una serie de notas definitorias sobre la Biblioteca Universitaria:

²⁰⁹ HAYES, R.M. *System Analysis for Library Management*. Disponible en: polaris.gseis.ucla.edu/.../Systems%20Analysis.ppt [Consulta: 2/12/2013]

²¹⁰ DUDZIAK, E. A. “Ecosistemas bibliotecários: novos paradigmas das bibliotecas universitárias e sua relação com a inovação educativa numa sociedade do conhecimento”. En: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS (SNBU) 2008, São Paulo, (SP). (Anais eletrônicos). São Paulo: CRUESP, 2008. pp. 1-11.

La ALA (American Library Association) la define como “ aquella biblioteca que forma parte de una institución educativa superior y que se organiza y administra para su utilización por los estudiantes, facultad, o personal de la institución afiliado a ella”²¹¹. La noción sistémica puede apreciarse en muchas definiciones, por ejemplo, la de Aceves Jiménez²¹²:

“sistema gestor de información, basada en una organización humana estructurada, que realiza los procesos y proporciona los servicios, utilizando los recursos y herramientas más adecuadas para las exigencias y posibilidades del momento”.

Si bien, las definiciones de bibliotecas universitarias son bastante compactas y uniformes, incluyendo la noción de subsistema que le da su razón de ser; debido a los cambios en el macrosistema educativo, este subsistema ya no está auxiliando su función tradicional: dotar de servicios para la docencia y la investigación. Se ha transformado en un engranaje vital para el sistema organizativo de la Universidad y un activo esencial en la definición de programas de enseñanza/aprendizaje. La biblioteca se convierte en un *partner* en el proceso de aprendizaje. El nexo de servicio entre la biblioteca, la docencia y la investigación puede verse en la siguiente definición también de la *American Library Association*: “Biblioteca (o sistema de estas) establecida, mantenida y administrada por una universidad para cubrir las necesidades de información de sus estudiantes y apoyar sus programas educativos, de investigación y demás servicios”²¹³.

Las funciones básicas de la biblioteca universitaria han variado a lo largo del tiempo. Podemos afirmar que existen una serie de “*funciones nucleares*” a partir de las cuales a medida que el concepto e implicación en el entorno es mayor han ido cambiando. Estas funciones las resume Gómez Hernández²¹⁴ en: la formación de la colección básica, la

²¹¹ YOUNG, H.; BELANGER, T. (eds.) *The ALA glossary of library and information science*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1983.

²¹² ACEVES-JIMÉNEZ, R. “La biblioteca electrónica y la sociedad virtual: volver a inventar la biblioteca”. En: MAGÁN-WALS, José-Antonio (ed.). *Temas de biblioteconomía universitaria y general*. Madrid: Complutense, 2001, pp.46-60.

²¹³ AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION *apud* ORERA ORERA, L. “Reflexiones sobre el concepto de biblioteca”. *Saberes Compartidos* ,2008 vol. 1, no. 2, pp. 20-31.

²¹⁴ GÓMEZ HERNÁNDEZ, J.A. "La biblioteca universitaria". En: ORERA, L. (ed.). *Manual de Biblioteconomía*. Madrid: Síntesis, 1996, pp. 363-378.

colección de materiales de referencia y la colección documental especializada en los planes de estudio y áreas de investigación de la institución; el ofrecimiento de servicios de información, orientación, referencia y formación de usuarios, así como de apoyo a la investigación especializada; y el acceso a la cultura.

Puede deducirse que las funciones de la biblioteca universitaria han ido paralelas a los modelos docentes. Tradicionalmente en España los métodos docentes han estado basados fundamentalmente en la clase magistral, a través de la cual el profesor transmite el conocimiento a los alumnos. Un aprendizaje basado en la **unidireccionalidad** de la transmisión del conocimiento y en el uso de una bibliografía recomendada.

El concepto de biblioteca universitaria en las definiciones tradicionales tiene un papel de servicio, de apoyo o auxiliar a estas labores. Llegada la década de los 2000, con la transformación educativa que supuso la Declaración de Bolonia y la adaptación al Espacio Europeo de Educación, la biblioteca universitaria poco a poco comenzará a adoptar un rol protagonista en estos procesos.

Para señalar brevemente los cambios educativos que iniciaron estos procesos nos basamos en los cambios que recogen Fallon y Breen²¹⁵:

- Modularización de la enseñanza reglada.
- Desarrollo de programas educativos basados en competencias.
- Énfasis en el control y evaluación de la calidad de las titulaciones.
- Cambio en la concepción de los centros de aprendizaje. Lo cual también influye en la transformación hacia los CRAI.
- Nuevos mecanismos para la gestión y control de la colección, desde sus implicaciones físicas (de espacio) a nuevos modelos de adquisición de recursos electrónicos.

Una concepción más amplia de biblioteca universitaria, puede encontrarse en Neal²¹⁶, que resume sus principales actividades en: “el apoyo a la enseñanza y aprendizaje, la

²¹⁵ FALLON, H.; BREEN, E. “The changing role of the academic library in learning and teaching”. En: *Emerging Issues II. National Academy for Integration of Research & Teaching & Learning*, 2012. pp. 141-152.

²¹⁶ NEAL, J. G. “Opportunities for systematic change in the academic research library: elements of the post-digital library”. *Insights: the UKSG journal*, 2012, vol. 25, no. 1, p. 92-97.

investigación y comunicación científica así como la selección, adquisición, síntesis, diseminación y archivo de la información. La biblioteca universitaria permite a los usuarios navegar, interpretar y entender esa información. Estas complejas actividades, aunque alteradas por las nuevas tecnologías, se mantienen estables”. Neal hace un guiño en su definición a la inalterabilidad que ha supuesto la biblioteca digital, que de la que señala que requiere un desarrollo y gestión de la colección, su organización, acceso y preservación.

La noción de la biblioteca desde la perspectiva sistémica puede apreciarse en los rasgos definitorios que aportamos a continuación:

- **Dependencia institucional.** La biblioteca universitaria, es un subsistema que en primer lugar presta apoyo a una mayor, la Universidad. Sus condiciones de existencia, el grado de autonomía y relación con el mundo, vendrán marcados por la influencia de esta jerarquía.
- Los **elementos** que constituyen su sistema tienen como misión servir al sistema mayor. Tiene, por tanto, en sus orígenes carácter de apoyo y auxiliar a los programas de docencia e investigación del centro.
- Es, sin embargo, un **organismo dinámico y autónomo**, que debe proporcionar por sus propios medios o ajenos (consorcios, etc.) los mecanismos adecuados para permitir el acceso, localización, gestión, recuperación y preservación de los recursos informativos del centro. Los mecanismos que utiliza para adoptar este rol de la mejor manera posible (como son las Tecnologías de la Información y Comunicación) se han convertido en parte de su núcleo entitativo, transformándose en una realidad ya digital.
- **Capacidad de autoorganización.** La tendencia sistémica implica que éstos tiendan al equilibrio, sino que se adapten a las fluctuaciones del entorno. Etkin y Schvarstein señalan que autoorganización implica *acomodación y adaptación*²¹⁷. Como sistema, la biblioteca universitaria no sólo atiende a influencias externas, sino que forma estructuras como respuesta a su lógica interna. Por ello, como todo sistema que se autoorganiza, ha de mantener su

²¹⁷ ETKIN, J.; SCHVARSTEIN, L. *Identidad de las organizaciones: Invariancia y cambio*. Buenos Aires: Paidós, 2000.

identidad, es decir, su coherencia interna frente a influencias, haciendo que éstas sean compatibles con ella. Todo cambio, se realizará solo cuando se garantice su pervivencia como sistema organizativo. La transformación al CRAI es un ejemplo.

- Como todo sistema, tiene unos **límites**, que permiten diferenciarlo e identificarlo y que constituyen su frontera con el entorno. Luhmann establece que las estructuras se diferencian de los sistemas por porque éstos últimos tienen límites. Señala que su actuación es doble: separación y por otra parte unificación sistema y entorno. Los límites en sistemas abiertos y sociales como el caso de la biblioteca universitaria son complejos de definir, es gracias a los límites que los sistemas pueden abrirse o cerrarse, y en esta medida se crea un sistema de interdependencias. Para superar estos límites, los sistemas crean mecanismos de comunicación. La construcción de los límites entronca directamente con el proceso de diferenciación de los sistemas²¹⁸.
- Gestiona y reduce la **complejidad**, la del entorno del que participa y la dada por su propio sistema. A su vez, la complejidad externa la determina las fuertes influencias del contexto educacional en el que irremediamente está inscrita. Su definición como *partner* esencial en el proceso de enseñanza/aprendizaje, le obliga a tomar un rol más proactivo y complejo.

Posteriormente, se verá en qué medida la biblioteca universitaria se va configurando como sistema complejo a tenor de sus influencias y factores dinámicos pero antes, es necesario, plantear una división de sus elementos sistémicos estructurales y dinámicos, en cuanto a que en atención a los externo e interno en las Ciencias de la Documentación está marcadas por la complejidad, también lo está la Biblioteca Universitaria como ámbito de estudio. Para realizar esta tarea, de acuerdo con Antonio Bereijo²¹⁹, se puede acudir a la sobriedad de factores (*parsimonious factors*), esto es, identificar aquellos factores que son necesarios y suficientes para abarcar la complejidad existente en las Ciencias de la Documentación, en este caso, en la biblioteca universitaria.

²¹⁸ LUHMANN, N. *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*. Barcelona: Anthropos, 1998, p.53.

²¹⁹ BEREIJO, A. “ La sobriedad de factores en las Ciencias de la Documentación (*Información Science*) en cuanto a Ciencias de la Complejidad”, p. 267. En: GONZÁLEZ, W.J. *Las Ciencias de la Complejidad: vertiente dinámica de las Ciencias de Diseño y sobriedad de factores*. A Coruña: Netbiblo, 2012.

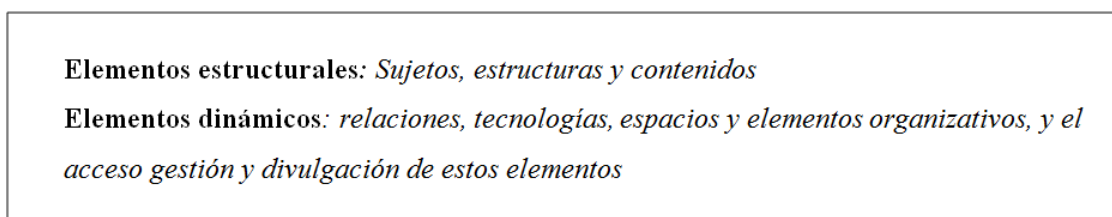


Figura 3-2. Elementos estructurales y dinámicos de la Biblioteca Universitaria (Fuente: Elaboración propia)

En esta figura (Figura 3-2) , el capital humano, las estructuras (físicas o digitales) y la colección (organizada o no en forma de colección) adquieren un papel nuclear. De manera dinámica actúan con las plataformas tecnológicas y con un contexto (económico, social...) cambiante. Así como el modo de divulgar tanto sus contenidos como su imagen (identidad digital) variará, produciéndose un proceso de interacción diferente en cada momento con otro.

La biblioteca como organización ha ganado eficiencia mediante la introducción de mecanismos de racionalización del trabajo y de los costes, control y evaluación de la calidad... Sin embargo, y ahí plantea su debate Dudziak²²⁰, ese mismo impulso organizativo lo ha perdido como espacio informacional en aras al acceso a través otras plataformas de información (libres o no). Dice Dudziak que como organización la biblioteca se encuentra amenazada. El planteamiento que aquí se presenta no es éste, sino que es posible que si bien como sistema organizativo propio la Biblioteca Universitaria ha podido perder peso como espacio o realidad física, las nuevas perspectivas informacionales y sociales que afectan a la Universidad, la dotan de un carácter ubico , sistémico y transversal en el sistema universitario.

Se muestra a continuación en la Figura 3-3 un reflejo de los elementos estructurales y dinámicos antes descritos:

²²⁰ DUDZIAK, E. A. *Op.cit, passim*.

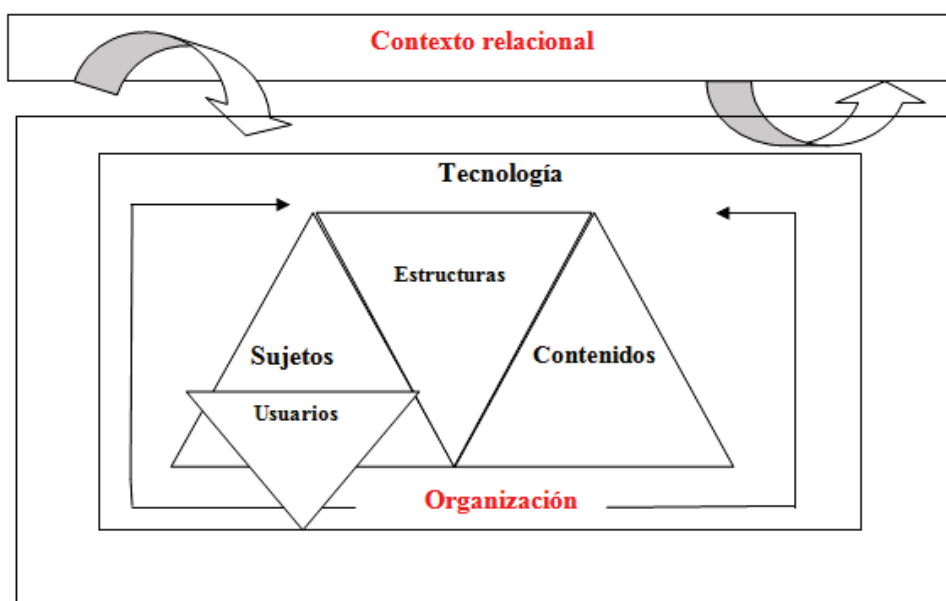


Figura 3-3. Representación gráfica de los elementos estructurales y dinámicos de la Biblioteca Universitaria (Fuente: Elaboración propia)

Para el núcleo estructural y la definición de sus elementos la definición clásica de de una biblioteca es: **el Edificio, colección y personal**. Se ha tomado como base para la estructuración las percepciones de Sennyey et al.²²¹ para identificar los **elementos estructurales de la Biblioteca Universitaria**. También ALA's Core Competences of Librarianship²²² entre los apartados que se mencionan están los:

- *Fundamentos de la profesión*
- *Recursos de información*
- *Organización de la información*
- *Investigación*
- *Administración y dirección*
- *Conocimiento*

²²¹ SENNYEY, P.; ROSS, L.; MILLS, C. "Exploring the future of academic libraries: A definitional approach". *The Journal of Academic Librarianship*, 2009, vol. 3, no. 3, pp. 252-259.

²²² AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. ALA's Core Competences of Librarianship. Disponible en: <http://www.ala.org/educationcareers/sites/ala.org/educationcareers/files/content/careers/corecomp/corecompences/finalcorecompstat09.pdf> [Consulta: 31/08/2014]

- *Herramientas tecnológica*

En la definición sistémica que ofrecen Michalko et al para OCLC²²³ para identificar los riesgos que amenazan a las bibliotecas universitarias, establecieron operativamente cinco categorías estructurales:

- *Valor de la biblioteca (value proposition)*
- *Recursos humanos*
- *Bienes duraderos (colección, espacio)*
- *Tecnologías*
- *Propiedad intelectual.*

Estos autores, plantean la siguiente Figura, que se adapta a continuación. (Figura 3-4):

²²³ MICHALKO, J. ; MALPAS, C. ; ARCOLIO, A.. “Research libraries, risk and systemic change”. *OCLC Research*, 2010.

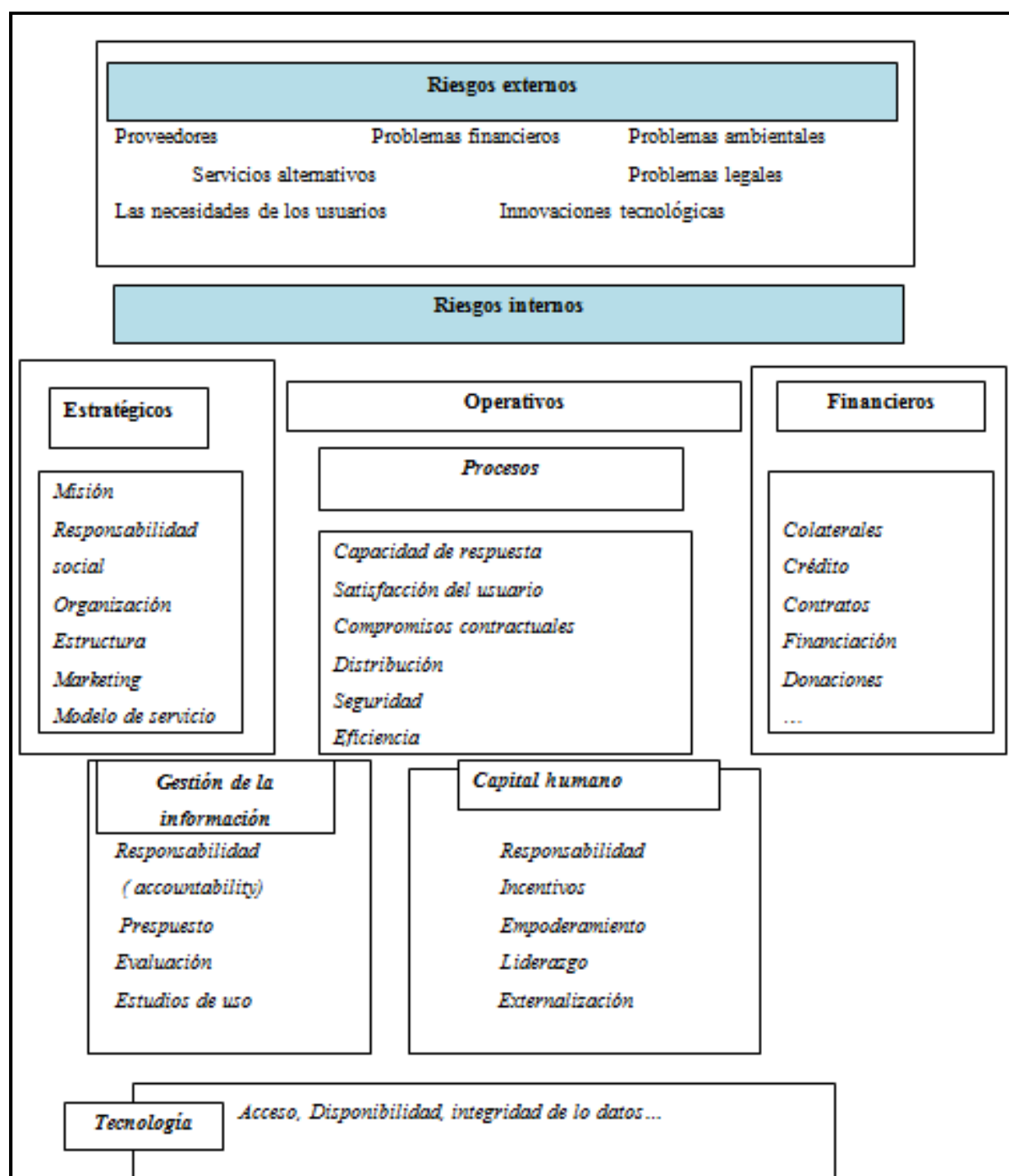


Figura 3-4. Categorías externas e internas que afectan a los riesgos de una biblioteca universitaria (Fuente: MICHALKO, J. ; MALPAS, C. ; ARCOLIO, A, 2010.)

Como se ve, a cada uno de los pilares que sustentan la biblioteca universitaria, le afectan una serie de factores (riesgos, relaciones, dinamismos).

Estos planos están diversificándose y amoldándose al ámbito digital, que como se verá plantean problemas y aspectos críticos. La biblioteca física conserva su nombre²²⁴, su *ethos*, pero ¿y la digital? Ha cambiado. El profesional bibliotecario se enfrenta a retos más allá de la gestión de colecciones físicas, que van a la gestión de colecciones virtuales, objetos digitales, administración de repositorios, colaboración dentro y fuera del campus e integración en diferentes unidades (física y de manera online). La información se expande en cuanto a formatos, y sus mecanismos de gestión también, se crean nuevas habilidades (*data mining*, emergen conceptos como *data curation*), el manejo de datos en bruto (*Raw data*)... múltiples perspectivas, han de encontrar un rol en toda esta **ciber estructura que es la Biblioteca Digital**.

El nuevo método de aprendizaje que demanda la implantación del EEES contribuye en buena medida a una mayor integración y peso de la biblioteca en las universidades españolas. Su importancia llega a ser tal que los servicios bibliotecarios constituyen un indicador para medir su calidad. Esta nueva etapa que en el sistema universitario afectará también a las bibliotecas universitarias, ya que se tendrán que convertir en un servicio dinámico para las nuevas formas de aprendizaje. Deben de adaptarse al nuevo entorno tecnológico, modificar la forma de trabajar, los recursos de información, los servicios que prestan, así como los nuevos hábitos de los usuarios.

Este nuevo modelo se denomina “*Learning Resource Centre*” (Centro de Recursos para el aprendizaje y la investigación), **CRAI** en la terminología habitual. Se constituye como un espacio, que además de ser una biblioteca, integra todos aquellos recursos necesarios para que los agentes de la comunidad universitaria puedan desarrollar sus **tareas docentes, de aprendizaje e investigación**.

La diferencia entre este nuevo modelo y el concepto tradicional de biblioteca universitaria es que mientras esta última se concibe como un depósito de libros a la espera de ser consultados, el denominado CRAI se adelanta a las necesidades de la

²²⁴ Incluso cabe señalar el caso que en algunos casos ya no se conserva. Así, la *John Hopkins* en Baltimore ha propuesto el cierre del espacio físico de una de los emblemas de su sistema bibliotecario: *Welch Medical Library* a favor de espacios de trabajo con acceso a las colecciones digitales, denominados *TouchDown Suites*. Los comentarios han hecho que, al menos, la decisión quede sujeta a revisión. Esto demuestra, por un lado lo vulnerable que supone ya el espacio para albergar colecciones físicas que están en papel, y por otro, lo necesario que es el espacio como elemento de identificación colectiva. Disponible en: CABL. *Johns Hopkins Welch Library is revisiting decision to close January 1, 2012*. Disponible en: <http://centralazmedlibs.wordpress.com/2011/12/22/johns-hopkins-welch-library-is-revisiting-decision-to-close-january-1-2012/> [Consulta: 13/12/2012]

comunidad, contemplándolos como usuarios potenciales que son considerados el eje central.

Por tanto, en este nuevo contexto, la biblioteca universitaria fomentará el aprendizaje, no solo ofreciendo a los estudiantes todos aquellos documentos necesarios para su desarrollo educativo, sino también ofreciéndoles **asesoramiento, formando usuarios autosuficientes** y proporcionándoles un entorno que favorezca su aprendizaje.

Los ejes de estudio de ACRL²²⁵ han servido para identificar **aspectos nucleares y sus componentes dinámicos**. A partir de sus informes sobre el “Estado de la cuestión” de los años 2010 a la actualidad (2014), se elabora la siguiente exposición con cada uno de los elementos y relaciones del sistema que constituye la biblioteca universitaria. También se ha basado esta exposición en las líneas estratégicas del III Plan Nacional de REBIUN 2020²²⁶.

Estos documentos de ACRL han sido la base para detectar parte de las tendencias que se han evaluado en la matriz de evaluación aplicada en el estudio de caso a las 50 bibliotecas del ranking de Shanghai.

3.1.1 Elementos estructurales

3.1.1.1 *Sujetos*

La noción de *Sujeto* se plantea conceptualmente de manera controvertida. Morin trata, en una interesante apreciación, de científicar la noción de *Sujeto*. Señala la diferenciación y autonomía como elementos inherentes del “*Sujeto*”. (Evidentemente hay máquinas que poseen una autonomía reguladora), pero solo el sujeto puede organizarse de manera “recursiva”²²⁷. Esto lleva a reflexionar entorno a la relación entre Sujeto y Organización.

²²⁵ Basado en: ACRL. *Environmental Scan 2013*. Disponible en: <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org/acrl/files/content/publications/whitepapers/EnvironmentalScan13.pdf> [Consulta: 23/08/2014].

²²⁶ REBIUN. III Plan ESTRATÉGICO DE REBIUN 2020. Disponible en: http://www.rebiun.org/queesrebiun/Documents/III_Plan%20Estrategico_REBIUN.pdf [Consulta: 23/08/2014].

²²⁷ Cfr. MORIN, E. “La noción de Sujeto”. Disponible en: <http://ecologia.unibague.edu.co/sujeto.pdf> [Consulta: 21/03/2013]

De hecho, Schvarstein denomina a la organización como “ un conjunto organizado, un organismo viviente compuesto por sujetos”²²⁸.

Las etapas de las organizaciones corresponden biológicamente con las de los sujetos, y sus cambios dependen de la adaptación de estos a los cambios.

Más allá de los sujetos, en las organizaciones se ha de estudiar desde la Psicología Social conceptualizando tres interesantes perspectivas:

- **Sujeto:** actor y paciente, emergen de las relaciones sociales en la Organización.
- **Vínculo:** se define como una estructura que incluye: sujeto, objeto y su mutua relación a través de los procesos de comunicación.
- **Grupo:** conjunto de sujetos, que en unas coordenadas espacio-temporales interactúan estableciendo mecanismos de comunicación y apropiación de roles²²⁹.

Los sujetos se unen estableciendo vínculos, en un marco normativo delimitado por la propia Organización, en este caso la Universidad. Cuando se habla de sujetos en una Organización, no todo es “sujeto social”, al menos ha de considerarse al personal y a los usuarios como sujetos sociales complejos, como así son sus vínculos y subgrupos²³⁰.

- *Primer grupo de sujetos: El personal*

“¿Cómo pueden analizarse los cambios en el sistema de la biblioteca universitaria en tanto en cuanto a sujetos u organización?”. El estudio de las organizaciones y la toma de decisiones en ellas, puede ayudar en este aspecto. Hasta los años 50 no se rompe con el modelo racional “Weberiano” sobre la toma de decisiones. Su modelo burocrático basado en reglas y reglamentos, fue defendido por modelos económicos neoclásicos.

Sin embargo, los seres humanos no poseen las capacidades cognoscitivas necesarias para cumplir con los requisitos necesarios del modelo neoclásico debido a las limitaciones en

²²⁸ SCHVARSTEIN, L. “Diseño de organizaciones: tensiones y paradojas”. Buenos Aires: Paidós, 1998.

²²⁹ SCHVARSTEIN, L. Psicología social de las organizaciones: nuevos aportes. Buenos Aires: Paidós, 1991.

²³⁰ En enfoque social, se verá posteriormente.

aspectos de la memoria o capacidad de asimilación de la información, su capacidad de evaluación también es limitada²³¹.

“¿Cómo se gestiona el cambio?”. La gestión de recursos humanos en el sistema de la biblioteca universitaria es muy atrayente debido a las características de la propia Universidad: autónoma y en cambio constante para la adaptación o comprensión de su marco contextual. Se prevé que las influencias en los sujetos de la biblioteca universitaria sean mayores que en otro tipo de subsistema de información.

Los **cambios** se han producido en una triple perspectiva, tal y como señala Brian Mathews²³²:

“Nuestros trabajos están cambiando de aquello que siempre hemos hecho muy bien, a la búsqueda de nuevas oportunidades desconocidas que harán avanzar la enseñanza, el aprendizaje, los servicios y la investigación”.

Estos cambios se organizan en :

1. Contexto profesional.

Los cambios han sido consustanciales a la manera de evolucionar de las bibliotecas: la introducción de mecanismos de mejora en la recuperación, catalogación y acceso a la información, supuso un punto de inflexión en las actividades diarias del personal de la biblioteca. Los cambios en la disciplina obligan a pensar en cómo se han gestionado las nuevas responsabilidades y las responsabilidades de las organizaciones. La automatización ha sido la ruptura entre el anterior modelo de personal bibliotecario y el nuevo. La automatización, que en un principio se limitaba a rutinizar tareas operativas, ha transformado el armazón de la biblioteca universitaria. Prueba de ello, eran los primeros catálogos OPAC, que reproducían la forma y formato de los catálogos manuales, su

²³¹ Cfr. VERGARA, R. “Decisiones, organizaciones y nuevo institucionalismo.” *Perfiles latinoamericanos: revista de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales*, Sede México, 1993, no. 3, pp. 119-144.

²³² MATHEWS, B. *Think like a startup: A white paper to inspire library entrepreneurialism*. Virginia Tech University, 2012.

funcionamiento y operaciones internas²³³. Sin embargo, la Tecnología (tras muchos procesos organizativos, como el *outsourcing*, que ha permitido liberar al personal bibliotecario de aspectos controlados por terceros) ha supuesto un auténtico catalizador que transforma a la biblioteca en un centro más vital y un factor crítico en el sistema de la Universidad²³⁴. La Tecnología, como se verá, también trae afirmaciones exageradas o apocalípticas sobre el futuro de la biblioteca. No obstante, han de ser tenidas en cuenta. Asimismo, a tenor de Dudziak son afectados por la lógica sistémica, cuando a niveles de gestión se les exige incorporar la máxima eficacia y eficiencia, lo cual les obliga a formar parte de nuevos sistemas para ello, por ejemplo, los consorcios y redes de colaboración²³⁵. La misma autora incorpora el paradigma sistémico para explicar este fenómeno que permite conectar subsistemas bibliotecarios aislados, incorporando nuevas lógicas de servicio y de flujos de información entre diversas organizaciones.

2. Las relaciones.

Determinar los vínculos existentes, es decir de carácter vertical, con su propia organización y horizontal (Usuarios, distribuidores, editores...). La biblioteca necesita una mayor integración para mejorar su imagen y la de la Universidad, y para ello debe establecer colaboraciones con todos los agentes implicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje²³⁶. Esta integración es cada vez más diversa desde la irrupción de las nuevas tecnologías y especialmente de los canales sociales o de la web 2.0, que han transformado la manera de establecer comunicaciones de manera vertical (entre la propia organización) y también horizontal (entre actores externos) de acercar la biblioteca a la comunidad académica.

La facilidad en términos de acceso y distribución a los mecanismos de difusión de la producción científica ha disminuido la relación tradicional de los bibliotecarios con parte de la comunidad académica. Por tanto, lograr mantener ese contacto con los “usuarios-

²³³ BEREIJO , A. “Caracterización del concepto de calidad en la catalogación descriptiva: factores que atañen al diseño de objetivos.” *Boletín Millares Carlo*, 1998, no.17, pp. 319-355.

²³⁴ FREEDMAN, GT. et al. *Library as place: Rethinking roles, rethinking space*. Washington, DC: Council on Library and Information Resources, 2005.

²³⁵ DUDZIAK, E. A. *Op.cit, passim*.

²³⁶ PINTO-MOLINA, M “Formación al fin desde y para el crai: retos y prospectivas”. 2011 Disponible en: http://www.sedic.es/CRAI-Maria_Pinto.pdf [Consulta : 26/04/2014]

núcleo” pasará por una reformulación proactiva de los métodos de trabajo, en el que muchos casos implican la aceptación de que la biblioteca como espacio físico puede ser en parte prescindible por esos usuarios (incluso el propio sitio web de la biblioteca podría serlo). Se requieren métodos más efectivos, como programas de integración bibliotecaria (*embedded librarianship*), programas de extensión social, alfabetización informacional más intensa y una participación más activa de la vida académica del campus²³⁷.

3. Complejidad Interna

Afectan a aspectos de formación, capacitación, aspiraciones laborales dentro y fuera del sistema, y asunción de las influencias externas como introducción de nuevos perfiles profesionales que compiten directamente con las del bibliotecario académico al uso. La complejidad interna de los sujetos que intervienen en sistema de la biblioteca universitaria vienen derivada por la marco formativo y laboral en el que se encuentran (aspiraciones, satisfacción de necesidades, adaptación al cambio). Aspectos internos como la anticipación al cambio, adquisición de nuevas habilidades pueden suponer el avance, incluso la estabilidad de la profesión en el futuro²³⁸. A nivel interno, es preciso una *innovación disruptiva*, para ello Mathews, recurre al término “Innovación discontinua” para explicar el proceso necesario dentro del personal bibliotecario. La innovación continua es incremental y tiene lugar en las infraestructuras existentes. Se construye sobre conocimiento y servicios que ya existen, sin estrategias que impliquen retos o nuevas asunciones.

La *innovación discontinua* trae al frente nuevos conocimientos y condiciones que resultan de la concepción de nuevos servicios, productos o modelos operativos.²³⁹ Este proceso como señala Mathews, no se trata de mejorar servicios sino de desarrollar nuevos.

²³⁷ Cfr. SENNYEY, P.; ROSS, L.; MILLS, C.. “Exploring the future of academic libraries: A definitional approach”. *Se Journal of Academic Librarianship*, 2009, vol. 35, no 3, p. 252-259.

²³⁸ ACRL *Environmental Scan* 2013. Disponible en: <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/whitepapers/EnvironmentalScan13.pdf> [Consulta: 21/05/2013]

²³⁹ MILLER, W.; MORRIS, L. *apud* MATHEWS, B.. “Too Much Assessment Not Enough Innovation: R&D Models and Mindsets for Academic Libraries. “En: *Presentation, Library Assessment Conference, October, Charlottesville, VA.2012.*

Sostiene que la evaluación ha de actuar como herramienta de descubrimiento para pasar de un tipo de innovación a otra.

Por otro lado, al margen de los aspectos innovadores de la profesión, estos procesos también han de afectar a la formación de futuro bibliotecarios universitarios. Los programas de formación en Biblioteconomía y Documentación (Información y Documentación), afrontan grandes retos. La formación de profesionales capaces de adaptarse a nuevos escenarios. El grado en Biblioteconomía y Documentación no ha de centrarse por tanto en los contenidos sino en las habilidades, en la comunidad y en el entendimiento de la sociedad en general²⁴⁰.

Las bibliotecas universitarias han ocupado décadas en reducir esfuerzos en actividades rutinarias o de tipo administrativo introduciendo las nuevas tecnológicas con éxito en la catalogación, descripción y gestión de la colección, y con la misma rapidez han reorientado los puestos de trabajo. Cabe preguntarse, como Sennyey et al²⁴¹, si en esta mutación a lo digital no se ha hecho sin la reorganización adecuada de la capacitación de puestos de trabajo en materia tecnológica. Neal utiliza el término “mutalibiliad” para demandar nuevas formas de pensar la profesión al no corresponder con las demandas estratégicas de las Universidades actuales. Emplea el término *loosely* para referirse a nuevas e innovadoras estructuras.

Dentro de este primer grupo de sujetos, los bibliotecarios, es necesario realizar un apunte transversal de vital importancia señalando un subgrupo que debido a las condiciones económicas ha adquirido especial relevancia en la bibliografía reciente: los paraprofesionales. (Personal técnico)

En el Online Dictionary for Library and Information Science, el término “ *Library Paraprofessional* ” aparece definido como:

“Miembro de apoyo de la plantilla de la biblioteca, con formación superior de grado bachiller, entrenado para el desarrollo de tareas que requieran

²⁴⁰ FREUND, L. “Pecha Kucha: Innovation and Library Leadership.” *Changing Times, Inspiring Libraries Summit*, December 6–7, Vancouver, BC, 2012. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=1BN8DSfsOcA> [Consulta: 1/04/2013]

²⁴¹ SENNYEY, P. *Op.cit*, p.257.

especificaciones técnicas bajo determinadas normas en las que generalmente no se exige un juicio profesional (...)”²⁴².

A tenor de Zhu²⁴³, los nombre encontrados en la bibliografía para denominar al personal técnico constituyen una larga lista, entre los que destacan: *paraprofessionals*, *library assistants*, *library specialists*, *library associates*, *non-master of library and information science (MLIS) staff*, *paralibrarians*, *subprofessionals*, *nonprofessionals*, *library aids*, *library technicians*, *library support staff*...

Los roles del personal técnico y no técnico han estado en cambio continuo durante más de una década, y la situación de reducción de presupuestos requiere una redistribución de cargas de trabajo, borrando la barrera entre ambos grupos.

“¿Es la hora de reorganizar la nomenclatura y jerarquía de los puestos de trabajo en las bibliotecas universitarias? “ No hay que olvidar que ALA, ya señaló que las bibliotecas académicas necesitan establecer puestos de trabajo basados en competencias (no orientados a tareas), para poder gestionar el nivel de complejidad que exigen las bibliotecas en la Educación Superior²⁴⁴.

- *Segundo grupo de sujetos: los usuarios.*

Quizá la palabra que mejor al usuario de las bibliotecas académicas y explique su evolución en estos años es la de “empoderamiento”. Es un término bastante utilizado en la actualidad para definir un proceso complejo de asimilación de información y puesta en marcha de un rol activo de toma de decisiones. La tecnología ha tenido un papel

²⁴² ODLIS Online Dictionary for Library and Information Science, s.v. “*Paraprofessional*,” Disponible en: www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_p.aspx [Consulta: 13/10/2014]

²⁴³ ZHU, L. “The role of paraprofessionals in technical services in academic libraries.” *Library Resources & Technical Services*, 2012, vol. 56, no. 3, p.127.

²⁴⁴ KALIN, S. “The Future is Not Just for Librarians, It’s for Staff Too. Who Will They Be, and Where Will We Find Them?” 2004. Disponible en: <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org/files/content/conferences/pdf/kalin.pdf> [Consulta: 21/07/2014].

fundamental en los procesos de empoderamiento de los usuarios²⁴⁵. Cabe plantearse si la capacidad de asumir usuarios viene determinada casi en su totalidad por su carácter digital. Los procesos de fidelización de usuarios tienen todavía un claro tinte presencial mientras los usuarios desarrollan cada vez más identidades digitales, que como se verá posteriormente en el siguiente capítulo, han de ser aprovechadas por los servicios digitales de la biblioteca.

Partiendo de que cada vez las bibliotecas universitarias se enfrentan a una tipología de usuario capaz de acceder a mayor cantidad de información de manera rápida, su autonomía lleva a un proceso más difícil de captar su atención. expectativas y cambios en el uso de la información determinan la nueva concepción de Biblioteca Universitaria.

Las bibliotecas universitarias han de comenzar a desarrollar técnicas empresariales relacionadas con la *Teoría de la atención* para ser capaces de vincular a los usuarios. Sin embargo, a tenor de Dempsey, existe un déficit de atención debido a la abundancia de recursos con los que se cuenta²⁴⁶. La famosa frase aplicada en varios contextos profesionales en la Biblioteconomía de *if we build it they will come* (si lo construyes, ellos vendrán), no ha tenido calado en un entorno hiper-informado como el actual, donde la opción de respuesta a menudo más rápida, no es la de la biblioteca. La problemática en cuanto a recuperación de información la relacionó Dempsey precisamente con la complejidad del sistema de información de la biblioteca, que alberga documentos adquiridos, licenciados, las propias colecciones digitales de la biblioteca o recursos como los repositorios institucionales, las colecciones especiales y en último término, la información de la página de la biblioteca²⁴⁷.

²⁴⁵ Este proceso se verá con mayor detenimiento en el apartado dedicado a los usuarios en la “ Biblioteca Digital Universitaria”.

²⁴⁶ DEMPSEY, L. “3 switches”. *Lorcan Dempsey's Weblog*, 2010. Disponible en: <http://orweblog.oclc.org/archives/002104.html> [1/02/2014]

²⁴⁷ DEMPSEY, L “Reconfiguring the Library Systems Environment”. (Guest editorial). *portal: Libraries and the Academy*, 2008, vol.8, no.2. Disponible en: <http://www.oclc.org/content/dam/research/publications/library/2008/dempsey-portal.pdf?urlm=162916> [Consulta: 1/02/2014]

Lown et al, hablan de la organización en sistemas estancos de los recursos, en vez de siguiendo criterios de necesidades y expectativas de búsqueda de los usuarios²⁴⁸. Los procesos de creación de OPAC sociales y extendidos, así como sobre todo, creación de espacios “ que emulan a Google en sus búsquedas” con una solo caja de búsqueda (*Single search box*) facilitan la confianza de los usuarios a la hora de realizar consultas de información.

Lluís Anglada²⁴⁹ resume así la carrera de las bibliotecas universitarias para colmar las necesidades de los usuarios que cada vez son más cambiantes:

“En plena efervescencia de las disrupciones que tienen lugar el mundo digital, las bibliotecas universitarias han sabido hacer evolucionar los servicios tradicionales a la vez que, cabalgando las tecnologías, han creado nuevos servicios siguiendo la estela de las necesidades en parte tradicionales, en parte cambiantes, de sus usuarios”.

Del papel vital de los usuarios en el nuevo entorno digital de la biblioteca, se dará buena cuenta en los próximos capítulos.

3.1.1.2 Contenidos: el camino del acervo bibliográfico a los datasets.

En relación al contenido, la biblioteca universitaria desde el punto de vista sistémico ha variado el elemento núcleo de la colección. Sin ahondar especialmente aquí en materia de

²⁴⁸ LOWN, C.; SIERRA, T.; BOYER, J. “How users search the library from a single search box”. *College & Research Libraries*, 2013, vol. 74, no 3, p. 227.

²⁴⁹ ANGLADA, L. “Bibliotecas universitarias: cabalgando la tecnología, siguiendo al usuario”. *El profesional de la información*, 2012, vol. 21, no. 6, p.556.

contenidos digitales, terreno propio para la biblioteca digital, sí existen una serie de factores que influyen en el nuevo devenir de la biblioteca universitaria en materia de contenidos.

El cambio en la política de gestión de colección ha cambiado debido a diversos factores, como resume el manual de la *Política de gestión de las colecciones*, Biblioteca de la Universidad Complutense²⁵⁰:

“Las bibliotecas universitarias afrontan numerosos retos presentados por las innovaciones y la evolución de los sistemas de enseñanza, aprendizaje e investigación; las modificaciones en las políticas educativas; los vertiginosos avances de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, y las transformaciones en el mercado editorial y en el modelo de producción y comunicación científica y académica”.

Se produce un desarrollo de la **colección** bajo demanda e incluyendo nuevos tipos documentales. Su desarrollo, se denomina *Gestión o Desarrollo de la colección*²⁵¹:

“Hablamos de gestión o desarrollo de la colección para referirnos a todo lo relacionado con su planificación, formación, evaluación y mantenimiento. Abarca varias actividades como la determinación de los criterios de selección, evaluación de necesidades, proceso de adquisición, estudios del uso de la colección, evaluación, cooperación para compartir recursos, conservación y expurgo”.

Factores como la reducción del presupuesto así como carencias de espacio físico inclinan la balanza hacia la compra de publicaciones electrónicas. Se trata de mantener colecciones razonables, aplicando la filosofía “*Just-in-time*” en vez de “*Just-in case*”.

²⁵⁰ UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Biblioteca *Política de gestión de las colecciones de la biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid*. Disponible: <http://biblioteca.ucm.es/intranet/30336.php> [Consulta: 31/04/2014]

²⁵¹ GÓMEZ HERNÁNDEZ, J.A. *Gestión de bibliotecas*. Murcia; Universidad de Murcia, 2002.

El usuario adquiere un rol en el desarrollo de la colección de manera indirecta, la complejidad del contexto obligará cada vez más a la realización de adquisición y gestión por demanda con sistemas de gestión compartida diseñados *ad hoc* para ello (i.e RAPID-ILL), opciones a bajo coste para compartir y mejorar el intercambio de registros, la gestión del préstamo. La estabilidad actual de modelos de acceso a la información científica está en entredicho, tal y como se entiende actualmente. ACRL prevé una potencial compra de materiales de interés local y único para su *digitalización* y potenciar su visibilidad. Apuntan al acceso como principal problema a resolver en la comunidad académica²⁵². El elemento colección se desdobra, la torna en contenidos, un concepto más ubicuo.

Esta ubicuidad y dispersión está presente en informes y documentos de Institucionales que debaten el futuro de las bibliotecas académicas, como el informe de OCLC 2009²⁵³ que ya señalaba la necesidad por parte de las bibliotecas para aprender a manejar *datasets*, el 2010 *Horizon Report* identificaba las herramientas de análisis visual de datos como una de las herramientas con más posibilidades de entrar en el escenario académico. En el sentido de la gestión de la información, las bibliotecas universitarias han de centrarse en los datos y su tratamiento (*Data Curation*)²⁵⁴: representa múltiples oportunidades para el desarrollo de las habilidades del bibliotecario universitario. Como especialistas en información tienen un papel vital en el desarrollo de comunidades de investigación y colaborar para elaborar un plan de descripción y gestión de la información científica. En cuanto a la colección, la digitalización es común en las bibliotecas universitarias, pero va ligado a un plan de Preservación Digital. La colección, preservación y mantenimiento de los objetos ya digitales es una problemática de los materiales que carecen de plan de preservación o presupuesto, debido a la falta de preocupación de sus instituciones.

²⁵² Cfr. ACRL. *Environmental Scan* 2013. Disponible: <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org/acrl/files/content/publications/whitepapers/EnvironmentalScan13.pdf> [Consulta: 24/08/2014]

²⁵³ PALMER, C. L.; TEFFEAU, L. C.; PIRMANN, C. M. *Scholarly Information Practices in the Online Environment: Themes from the Literature and Implications for Library Service Development*. (Dublin, OH: OCLC, 2009). Disponible en: www.oclc.org/research/publications/library/2009/2009-02.pdf

²⁵⁴ GORE, S.A., "E-science and Data Management Resources on the Web," *Medical Reference Services Quarterly* 30, no. 2 (2010), pp. 167-177.

El concepto “*just in time*” se ejemplifica en el contenido digital en el llamado **Patron-Driven Acquisition** (PDA). Su desarrollo tiene tres causas definidas: bajada de presupuestos, reorientación hacia los *e-books* y orientación a la demanda del usuario. Además, permite ofrecer un mayor número de títulos que de otra manera sería impensable. Constituye un nuevo modelo de compra: el *ebook* solo se comprara cuando pase un umbral de uso mientras la biblioteca disfruta de un “alquiler” a bajo coste.

Urbano establece una definición sencilla siguiendo la obra de Expósito²⁵⁵:

“Se trata de un sistema que consiste básicamente en ofrecer a través del catálogo de la biblioteca una colección de registros bibliográficos correspondientes a una amplia selección de libros comercializados por un agregador, un distribuidor o por una editorial, con quienes la biblioteca firma un acuerdo de compra automática para los títulos que superen un umbral de uso. Esto es, el usuario autenticado puede acceder al texto completo del libro sin coste para la biblioteca (o con pequeño coste de “alquiler”) y la compra se desencadena una vez se ha consultado un determinado número de páginas o se ha interactuado con el libro con una cierta intensidad por un período de tiempo”.

La idea *marketiniana* se desarrolla bajo un *approval plan*, un plan de adquisiciones por la que la biblioteca recibe libros de un distribuidor de acuerdo a su perfil, colección y presupuesto²⁵⁶. Alrededor de 600 bibliotecas universitarias emplean este modelo, que si bien siempre a nivel holístico presenta desventajas sobre el fondo: se pierde autonomía sobre la propia colección. (Una de las áreas más “ personales” de la profesión: la gestión de la colección). Si bien, la oferta es tentadora: ofrecer a coste cero un catálogo de miles de volúmenes, se introduce un agente externo del entorno que interviene en la colección. Urbano señala, basándose en el estudio de Joseph Expósito²⁵⁷, un cambio de modelo de

²⁵⁵ EXPÓSITO *apud* URBANO. C. “Patron-driven acquisitions”: la biblioteca propone y el lector dispone.” Disponible en: <http://www.ub.edu/blokdebid/es/content/%E2%80%9Cpatron-driven-acquisitions%E2%80%9D-la-biblioteca-propone-y-el-lector-dispone>[Consulta:21/09/2014].

²⁵⁶ URBANO. C. *Op.cit.*

²⁵⁷ EXPOSITO, J.; WALKER, K.; EHLING, T.. *PDA and the university press. A report prepared for The Andrew W. Mellon Foundation*. [Baltimore, Md]: The Johns Hopkins University Press; [Ithaca, N.Y.]: Cornell University Library, Sept. 2012. Disponible en: <https://jscholarship.library.jhu.edu/handle/1774.2/36210> [Consulta:21/09/2014].

negocio editorial y un perjuicio para pequeñas editoriales. Exposito et al, ven al sistema PDA un elemento más del inevitable cambio del sector editorial.

Por un lado el usuario, el factor crítico o cuello de botella que rige una colección hecha a demanda, y por ultimo un editor, proveedor editorial o agregador. Este modelo comenzará a replantearse funciones hasta ahora básicas, como la catalogación: “¿ Se producirá operaciones bibliotecarias a demanda solo?”. Urbano señala con los términos “*Catalogación just in case*”, “*Adquisición just in time*”, un elemento más en el camino de racionalización de las actividades de la biblioteca (sic. *Suministro del libro*). Neal eleva la cuestión entorno a la colección señalando la duplicidad de programas o actividades en áreas como adquisiciones, catalogación, gestión de recursos electrónicos o preservación, esto lleva a limitar la experiencia y compromisos del personal en un entorno local²⁵⁸.

La biblioteca universitaria comienza a perder la capacidad de ser **prescriptor de los contenidos**, la intermediación en el contenido ya no se ejerce de manera tradicional. Los movimientos de liberación de contenidos científicos en abierto comienzan a desarrollar una nueva cultura digital en la que a los tradicionales creadores científicos y académicos se le suman, contenidos de terceros, con capacidad de “remezcla” y “reinterpretación”²⁵⁹. La defensa de esta Tesis en el ecosistema digital bibliotecario es que éste sea un eje en la producción de conocimiento dentro y fuera del campus.

Una de las líneas estratégicas para ACRL es la “Creación de outputs intelectuales” por parte de la biblioteca universitaria²⁶⁰. Las bibliotecas ya han desarrollado un bagaje en algunas áreas de creación de contenidos: organización y digitalización del patrimonio cultural, creación de aplicaciones para Internet o el desarrollo de repositorios

²⁵⁸ NEAL, J. G. “Opportunities for systematic change in the academic research library: elements of the post-digital library”. *Insights: the UKSG journal*, 2012, vol. 25, no 1, p.93.

²⁵⁹ DEUZE, M. “Participation, Remediation, Bricolage: Considering Principal Components of a Digital”, pp. 63-75.

²⁶⁰ ACRL. Environmental Scan, 2013. Disponible en: <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/whitepapers/EnvironmentalScan13.pdf> [Consulta: 24/08/2014]

institucionales²⁶¹. Sin embargo, hay oportunidades que han de ser exploradas en el futuro. Los procesos de apertura de contenidos, de los que la Biblioteca Digital Universitaria ha de ser el epicentro han de ir en paralelo con políticas institucionales que fomenten este libre acceso.

Tomando como marco la masa crítica que proporciona el *Open Access*, las bibliotecas universitarias pueden mediante mecanismos dinámicos como la colaboración convertirse en un agente en el mercado editorial. Un ejemplo es la iniciativa *Library Publishing Coalition*. Con una estructura y mecanismos de gestión y difusión propios esta alianza tiene como misión “el desarrollo de mecanismos y servicios de publicación para bibliotecas académicas con el fin de apoyar a la comunidad científica en la creación y difusión de conocimiento”²⁶². (Figura 3-5).



Figura 3-5. Library Publishing Coalition <http://www.librarypublishing.org/>

Las presiones que afectan al mundo académico para la **publicación**, no han de dejar indiferentes a las bibliotecas universitarias. Al margen de continuar innovando en los mecanismos de intermediación entre el mercado editorial y los usuarios (trabajando con editores comerciales...), las bibliotecas han de reinventarse para poder ofrecer a la academia mecanismos de publicación de contenidos

²⁶¹BONFIELD, B. “Libraries: The Next Hundred Years”. In *the Library with the Lead Pipe*. 2012. Disponible en: <http://www.inthelibrarywiththeleadpipe.org/2012/libraries-the-next-hundred-years/>. [Consulta: 1/09/2014]

²⁶² LIBRARY PUBLISHING COALITION. *About us*. Disponible en: <http://www.librarypublishing.org/> [Consulta: 12 de Octubre de 2014].

Otro camino, es que las bibliotecas “tomen las riendas” de las editoriales universitarias para reorientarlas hacia del camino de la “revisión por pares” (*peer review*) y el “acceso abierto”. ACRL recoge un estudio de caso interesante, el del Amherst College²⁶³, que a través de su biblioteca refundó su editorial de manera digital, ofreciendo libros bajo el sistema de revisión por pares de manera gratuita. A pesar de que muchas editoriales universitarias se acogen al modelo de Open Access para el desarrollo de algunas obras, en este caso la concepción de la nueva editorial pasa por su aplicación en la totalidad del catálogo.

Entre todos estos cambios que afectan a los contenidos, aparecen los datos. Los datos toman protagonismo, además en cantidades ingentes. El **Big Data** emerge como Tendencia para su análisis y obtención de valor económico²⁶⁴. Las administraciones comienzan a desarrollar políticas para la gestión masiva de datos con el fin de establecer servicios más eficaces y eficientes. El escenario para que las bibliotecas contribuyan a la **creación, gestión y publicación de datos de investigación** es prometedor. Esta demanda, afecta de manera transversal tanto al personal, que desarrollará nuevos roles profesionales (del Science Science Informationist” como evolución del denominado “Science Librarian), como a las estructuras del sistema bibliotecario (desarrollo de *Research data services* (RDS)) que constituyen “ Servicios que la biblioteca crea para los investigadores para la gestión de los datos de investigación que pueden incluir consulta o asesoramiento en la gestión de los datos o metadatos...”, así como proporcionar apoyo en relación a los contenidos. La biblioteca puede crear contenido de soporte para la gestión de estos datos, así como convertirse en apoyo técnico, de manera similar a cómo gestión a los repositorios (creando metadatos para estos contenidos, ejerciendo tareas de selección...) ²⁶⁵.

²⁶³ Más Información en: AMHERST COLLEGE. *Press*. Disponible en: <https://www.amherst.edu/library/press> [Consulta: 12 de Octubre de 2014].

²⁶⁴ Se calcula que para 2020 su uso generará más de 200.000 millones de euros, lo cual supondría un incremento del 1,9 del PIB europeo . Fuente: Cfr. BUCHHOLTZ, S.; BUKOWSKI, M.; ŚNIEGOCKI, A. *Big & Open Data in Europe: A growth engine or a missed opportunity*. Disponible en: http://www.bigopendata.eu/wp-content/uploads/2014/01/bod_europe_2020_full_report_singlepage.pdf. Varsovia: demosEUROPA: Warsaw Institute for Economic Studies, 2014. [Consulta: 30/06/2014]

²⁶⁵ Cfr. TENOPIR, C.; BIRCH, B.; ALLARD, S. *Academic Libraries and Research Data Services: Current Practices and Plans for the Future*; (ACRL White Paper). Association of College and Research Libraries, 2012.

3.1.1.3 Estructuras

La estructura ausente titulaba Umberto Eco su ensayo sobre la Semiótica. En él Eco establece un desarrollo epistemológico interesante sobre la noción de estructura. Se explica como un proceso deductivo, sin que sea una “estructura real”. Por ello, continua Eco, pretender que un campo (en este caso la Semiótica) posea una estructura objetiva es un error con el que el razonamiento, en lugar de abrirse se presenta terminado. Ello justifica su noción de “estructura ausente”

Eco diserta sobre la noción filosófica de estructura y estructuralismo planteando un problema interesante para esta Tesis: “¿La estructura definida es una realidad objetiva o una hipótesis operativa?”. Este razonamiento será tenido en cuenta en la delimitación de la Biblioteca Digital dentro de un ecosistema ubicuo donde cada vez la dotación de estructuras corresponde más a un mecanismo de simplificación metodológica que a su realidad epistémica.

Así, según Eco una estructura es “modelo construido en virtud de operaciones simplificadoras que permiten uniformar fenómenos diversos bajo un único punto de vista”.²⁶⁶

Asumiendo esta limitación, las estructuras de la biblioteca universitaria son “*dissipativas*” al modo señalado por Prigogine, alejada del equilibrio que depende de flujos de energía y recursos. Puede decirse que si bien no es exactamente tendente al caos, si puede mostrar en la actualidad una incertidumbre tal que su mejor mecanismo de estudio es la probabilidad. La estructuras en la Universidad precisan de ser redefinidas para dotar de agilidad y capacidad de adaptación. A nivel organizacional, una de las estructuras que la biblioteca ha venido configurando es la definición de espacios. La hibridación físico-digital en este proceso será determinante.

La biblioteca como **espacio físico** reduce su “importancia”, pero a su vez, la tiene más que nunca. Esta contraposición de ideas tiene sentido si se mira el espacio desde otra

²⁶⁶ ECO, U. *La estructura ausente: introducción a la semiótica*. Barcelona: Lumen, 1999.

perspectiva²⁶⁷. Se reduce la presencia de la biblioteca como almacén (*warehouse*) cuando paradójicamente está ofreciendo el mayor número de recursos que nunca. El espacio universitario camina hacia su convergencia digital, mientras que las estructuras físicas han de sufrir un proceso de hibridación. En la transición hacia los CRAI, el espacio es visto como un motivo de cambio, así se tratan de planificar **nuevos espacios e instalaciones** en la biblioteca, de forma que se configure como un lugar donde profesores y estudiantes puedan encontrar información y utilicen tecnologías informáticas o multimedia necesarias para su actividad en la universidad. Se debe tratar de un espacio donde el estudiante pueda aprender tanto de forma autónoma como en grupo, con libros y tecnología, de forma presencial y en red, etc. Algunos de estos espacios a los que hacemos referencia podrían ser²⁶⁸:

- **Salas de trabajo en grupo:** con estas salas se pretende poner a disposición de los alumnos las nuevas necesidades que tienen, ya que en los nuevos sistemas de docencia la demanda de trabajos realizados en grupo es cada vez mayor.
- **Seminarios de docencia:** destinado a profesores que necesitan impartir su clase utilizando recursos de información disponibles en la biblioteca, como pueden ser publicaciones periódicas, vídeos, recursos electrónicos vía web, etc.
- **Laboratorio de idiomas y multimedia**
- **Zonas de descanso**

Dentro de esta nueva concepción estructural de CRAI, un aspecto importante en la nueva concepción de la biblioteca universitaria será el hecho de integrar una serie de servicios universitarios que faciliten el aprendizaje, como por ejemplo²⁶⁹:

²⁶⁷ La crisis ha demostrado en las bibliotecas públicas, por ejemplo, su importancia como centro de integración. En las bibliotecas universitarias ha de ser igual, la biblioteca es un centro de encuentro social.

²⁶⁸ MARTÍNEZ, D. *El Centro de Recursos para el Aprendizaje CRAI. El nuevo modelo de biblioteca universitaria*. Jornadas organizadas por la BUC. Los recursos electrónicos en la colección de la biblioteca, Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid, 2004. Disponible en: http://www.ucm.es/BUCM/jornadas/bcauniv/nuevo_concepto_bu.pdf [Consulta: 1/04/2014]

²⁶⁹ MARTÍNEZ, D. *Ibidem*. pp..6-9.

- **Servicio de biblioteca:** en él se incluyen todos los servicios básicos para el aprendizaje del alumno, servicios para la investigación o los servicios bibliotecarios digitales.
- **Servicio de información y acogida de la universidad:** en este servicio se podrían incluir aspectos como la atención y orientación al estudiante, información sobre la propia universidad y titulaciones, información sobre la gestión de la matrícula y otros procedimientos administrativos y académicos, etc.
- **Servicio de búsqueda de empleo:** cómo aprender a realizar un currículum vitae, una entrevista de trabajo, aprender las técnicas de búsqueda de empleo o cualquier otro aspecto relacionado con la orientación profesional del alumno.
- **Servicio de formación del profesorado:** por ejemplo cursos de formación para los profesores en técnicas y métodos pedagógicos.
- **Servicio de innovación docente:** servicio de creación y elaboración de materiales docentes y multimedia.
- **Servicio de plataforma e-learning y campus virtuales**

Sobre el diseño y rediseño de espacios en la biblioteca universitaria existe amplia bibliografía y debate. Una noción relevante es la de la constitución de la biblioteca en el “tercer espacio”(*library as third space*) ²⁷⁰, basada en la flexibilización y reunión de los ambientes, actores y servicios para fomentar el aprendizaje²⁷¹.

Dudziak señala que se constituye alrededor del espacio un conjunto orgánico de agentes y recursos que comparten competencias, capacidades y cadenas de producción específicas

²⁷⁰ LIBRARY JOURNAL. ANNOYED LIBRARIAN. *The Library as Third Place*. Disponible en: <http://lj.libraryjournal.com/blogs/annoyedlibrarian/2014/02/17/the-library-as-third-place/> [Consulta: 13/10/2014].

²⁷¹ CHANDRA, H. “Planning, design and construction of the Central Library Building as dynamic engine and multi-functional complex facilitating the sharing, interaction and exchange of learning, research experiences, knowledge and information to achieve academic excellence: a case study of Indian Institute of Technology Madras (IIT Madras)”. En: WORLD LIBRARY AND INFORMATION CONGRESS IFLA GENERAL CONFERENCE AND COUNCIL, 72., 2006, Seoul.. Disponible en :

<http://www.ifla.org/IV/ifla72/papers/124-Chandra-en.pdf> [Consulta: 31/05/2014]

relacionadas con la información.²⁷² La biblioteca universitaria, continua su argumentación, no se presenta como una unidad informacional sino como “ecosistema de aprendizaje, experimentación y expresión”. Esto se produce ya que:

- Integran en un mismo espacio servicios y recursos distintos. Surgen así en este ecosistema otro tipo de realidades que desde una perspectiva útil son incorporadas a la biblioteca (laboratorios de idiomas, informática). subunidades de apoyo al estudiante (por ejemplo, *Writing centers*), *media centers*... Estos terceros espacios, han de ser colaborativos y deben solucionar problemas cotidianos²⁷³.
- Convergen competencias y productos presenciales o digitales que tienen como base la información.
- Incorporan la perspectiva pedagógica , desarrollando una infraestructura de apoyo a la comunidad universitaria.
- Los profesionales también se diversifican, así, en un mismo espacio han de converger bibliotecarios, informáticos, educadores...
- Existe una hibridación físico-digital del espacio.

En una época en la que el espacio digital se amplía mientras el físico disminuye, la biblioteca, sin embargo, actúa como punto de referencia esencial para la comunidad universitaria. Bajo este paraguas de flexibilización e inclusión de nuevos espacios se plantea su definición como un *commons* que sirve a la comunidad²⁷⁴.

Commons es un concepto acuñado en Información Science con varios significados. En lo que respecta a la traducción es una palabra compleja, pues “commons” constituye la abreviatura de *House of Commons*, la cámara inferior del Parlamento inglés. Sin embargo, es un término muy utilizado en temas como Medio ambiente, Globalización o

²⁷² DUDZIAK. *Op.cit.* p.1.

²⁷³ En este sentido cabe señalar la apreciación de Bell en relación a la biblioteca universitaria: ha de *solucionar problemas, no proporcionar ingredientes*.

²⁷⁴ BELL, S. “Be a Solutions Provider Not Just an Ingredients Supplier.”En: *Designing Better Libraries*, 2011. Disponible en: <http://dbl.lishost.org/blog/2011/12/19/be-a-solutions-provider-not-just-an-ingredients-supplier/#.UUleD1eFkbs> [Consulta: 15/06/2014]

Educación para caracterizar aquello que responde a bienes comunes, disposición pública y también a esfuerzos de carácter colectivo.

El concepto de *Information Commons* se ha instaurado en la literatura especializada en bibliotecas académicas (*Academic Librarianship*) como una manifestación física de un servicio digital integrado. En la mayoría de modelos, el elemento físico del *Information Commons* se solía situar en un departamento dentro de la biblioteca o en un edificio separado, pero siempre al margen. En todos los casos el propósito de este tipo de espacios era el acceso a los servicios bibliotecarios y un servicio de referencia y apoyo tecnológico, permitiendo a los estudiantes un único espacio para la finalización de sus proyectos. El concepto de *Information Commons* en todas sus variantes ha llegado a las bibliotecas académicas españolas de la mano de la reforma educativa con la creación en los CRAI de este tipo de espacios. Este modelo correspondería al concepto de *Learning Commons*. Bailey establece diferencias entre ambos (Tabla 3-1).²⁷⁵

Tabla 3-1. Información Commons vs. Learning Commons (Fuente: elaboración propia a partir Bailey, D. Russell)

Information commons	Learning commons
Se sitúa en la biblioteca	Mayor integración en la misión de la Institución y de la Biblioteca
Acceso e integración con servicios bibliotecarios tradicionales	Descentralización implicando unidades de otros campus
Ambiente rico en tecnología	Espacios más variados y colaborativos
Espacios de trabajo y aprendizaje colaborativo	Mayor énfasis en la creación de conocimiento
Acceso e integración con servicios bibliotecarios tradicionales	Descentralización implicando unidades de otros campus
Ambiente rico en tecnología	Espacios más variados y colaborativos

²⁷⁵ BAILEY, D. R. "Information Commons Services for Learners and Researchers: Evolution in Patron Needs, Digital Resources and Scholarly Publishing." *INFORUM 2005: 11th Conference on Professional Information Resources*. Prague, CZ: May 24-26, 2005.

Espacios de trabajo y aprendizaje colaborativo	Mayor énfasis en la creación de conocimiento
--	--

El último aspecto, el del conocimiento, lleva a mencionar a otra tipología de espacio dentro de la biblioteca académica o fuera de ella: *el knowledge commons*. De carácter mucho más amplio, y conceptual. La biblioteca digital adquiere ese carácter de “conocimiento como bien social” y se convierte en un “*knowledge commons*”. Constituyen sistemas ubicuos que aúnan la actividad intelectual de la Institución o instituciones a las que suelen estar vinculadas, y facilitan comunicación y colaboración entre sus usuarios, y actuando a la vez de sensor para la gestión y difusión de información.

3.1.2 Elementos dinámicos

La realidad no se constituye sólo en un conglomerado de estructuras, su construcción depende de la interacción, del dinamismo entre los distintos elementos. Esto es, cómo los elementos anteriormente descritos interactúan entre sí. “¿Qué mecanismos son los que la biblioteca universitaria ha de controlar y que constituyen dinámicas propias?”. En este apartado se han escogido tres de ellas dada la relevancia que han tenido para el devenir de la biblioteca universitaria y su concepción en el plano digital.

3.1.2.1 Colaboración

La biblioteca universitaria se define como colaborativa desde su inicio. Tiene su razón de ser en los esfuerzos colaborativos que a nivel macro a realizado a través de consorcios. A nivel micro, la colaboración entre los sujetos de la biblioteca universitaria se diversifica. Una tendencia destacada, también en el plano digital es la de la Biblioteconomía integrada, de ahora en adelante, **Embedded Librarianship**.

En su definición, Dewey habla de: “la integración más extensa en otro grupo para adquirir sus costumbres mediante la observación.” Kveild y Calkins en su libro *Embedded librarians: moving beyond one-shot instruction* los definen como “aquellos que trabajan largos periodos de tiempo conjuntamente con grupos de carácter no bibliotecario”²⁷⁶. Shumaker define al bibliotecario integrado como aquel que enfoca su actividad basándose en necesidades de un grupo reducido, compartiendo sus objetivos, métodos de trabajo, etc. La base de su definición es la construcción de relaciones (*partnerships*) con los usuarios. Es por tanto más relevante el concepto de colaboración que el de servicio²⁷⁷. Este autor establece en una infografía los elementos entitativos de la Biblioteconomía integrada (Figura 3-6):



Figura 3-6.Infografía de los elementos básicos de la Biblioteconomía integrada (Fuente: Shumaker, 2012)

Esta tendencia para la biblioteca universitaria puede estudiarse desde su perspectiva docente o investigadora. En cuanto a la primera, su aplicación en bibliotecas académicas no surge de la nada, sino que recoge una gran tradición en servicios de referencia. La reinención del papel educativo de las mismas a través del movimiento de *Alfin* (*Alfabetización Informacional*) ha fortalecido la colaboración facultad-biblioteca convirtiéndola en un elemento clave en el proceso docente (trascendiendo del papel de observador y proveedor de material de apoyo a los estudiantes). En relación a su colaboración en tareas de investigación, su importancia queda manifiesta en los cada vez

²⁷⁶ KVENILD, C.; CALKINS, K. (eds.) *Embedded Librarians: moving beyond one-shot instruction*. Chicago: Association of College and Research Libraries, 2011, p.vii.

²⁷⁷ SHUMAKER, D. *The embedded librarian: innovative strategies for taking knowledge where it's needed*. New Jersey: Information Today, 2012, p.5.

más esfuerzos que realizan los bibliotecarios integrados en asesoramiento sobre aspectos de propiedad intelectual y publicación científica (*Open access*). Algunas bibliotecas universitarias han creado subunidades específicas para la gestión de estos temas. Un resumen de las funciones y actividades que pueden asumir puede verse en la siguiente tabla (Tabla 3-2):

Tabla 3-2. Funciones y actividades del embedded librarian. (Fuente: elaboración propia a partir de Torres Salinas)²⁷⁸

Funciones	Actividades
Intervención activa en todo el proceso de publicación de artículos y trabajos científicos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de borradores • Preparación de preprints/postprints • Apoyo al envío de manuscritos
Difusión y diseminación de las publicaciones, resultados y objetos digitales a través de internet	<ul style="list-style-type: none"> • Integración en la biblioteca digital de la Universidad • Difusión en 2.0 • Creación de espacios virtuales de trabajo • Acceso abierto en repositorio institucional de la Universidad
Organización y preservación de información	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Data sharing</i> y <i>Data curation</i> • Políticas de preservación de datos
Conocimiento y gestión de las múltiples plataformas	<ul style="list-style-type: none"> • Agencias evaluadoras • Sistemas de gestión curricular • Solicitud de proyectos

En un nivel transversal, la colaboración afecta a todos los elementos de la biblioteca universitaria, formando alianzas proactivas que no solo sirven para compartir aspectos

²⁷⁸ Cfr. TORRES-SALINAS, D. “Incrustados e integrados en la investigación: los ‘embedded librarians’”. Anuario ThinkEPI, 2011, v.5. pp. 48-51.

sino para reorganizar las propias bibliotecas, sus responsabilidades, políticas, Workflow, maneras de trabajar...²⁷⁹ Es el caso de **HathiTrust**, una alianza a gran escala de instituciones académicas que ofrecen millones de títulos digitalizados²⁸⁰ o **2CUL** (Universidades de Columbia y Cornell), integración en múltiples frentes, no solo desde la colección (digitalización) sino desde el punto de vista de infraestructura. Estas tendencias se enmarcan en la llamada **Radical Collaboration**, enmarcada dentro de la **Collaborative Librarianship**, que toma la colaboración en uno de sus pilares. Neal²⁸¹ habla incluso de una deconstrucción más que de una renovación.

Este tipo de colaboración se centra en varias áreas:

1. **Servicios tecnológicos:** modestos al día de hoy.
2. En la **gestión de la colección y compartir recursos:** Oportunidades para crecer la colección o acceder a un mayor número de recursos (HathiTrust...) No solo en la digitalización sino en el préstamo (ILL) Nombres: HathiTrust, Internet Archive, ILL, PDA...
3. **Colaboración en repositorios a gran escala.** Western Regional Storage Trust (WEST), *Center for Research Libraries (CRL)* ...

3.1.2.2. Cambios educativos

Los cambios en la **Educación Superior** requieren nuevas habilidades por parte del bibliotecario académico. Debido al impacto de la tecnología, los bibliotecarios necesitan competencias nuevas, incluso se plantean si la titulación de *Library and Information Science* es suficiente. La llamada burbuja universitaria, el debate sobre las universidades,

²⁷⁹ SCHWARTZ, M.; CORNELL “Cornell Columbia Libraries Integrate Infrastructure”. En: *Library Journal*. Disponible en: <http://lj.libraryjournal.com/2013/01/managing-libraries/cornell-columbia-libraries-integrate-infrastructure/> [Consulta: 27/07/2014]

²⁸⁰ Antedentes y casos: Gutenberg(<http://www.gutenberg.org/>), Open Library (<http://openlibrary.org/>) y HathiTrust (<http://www.hathitrust.org/>).

²⁸¹ NEAL, J. G. “Advancing from Kumbaya to Radical Collaboration in the Academic Library.” En: *World Library and Information Congress*, Gothenburg, Sweden, 2010. Disponible en: <http://conference.ifla.org/past-wlic/2010/131-neal-en.pdf> [Consulta: 11/09/2014]

el imparable ascenso de la formación online (MOOCS)²⁸² En el informe elaborado por Christensen et al., se afirma que el modelo de Educación Superior está roto, la llamada “burbuja universitaria” provoca escisión en la Educación Superior . El informe de ACRL la compara con un supermercado donde los estudiantes pueden buscar los mejores precios, sin embargo, para la biblioteca, la influencia de esta competitividad en el mercado de la Educación Superior puede significar la diversificación de sus productos y a la vez asumir el rol de ayudar a sus instituciones a aumentar la matrícula de los estudiantes preparando servicios innovadores y atractivos.

3.1.2.3 Tecnología

En el más puro sentido antropológico, la Tecnología es un configurador de la identidad de una institución. Dinamiza el entorno y fuerza la aparición de habilidades individuales y colectivas. Tecnologías como *el Cloud Computing*, como se verá, transforman la concepción tecnológica de la biblioteca y representan un avance en la mejora gestión de la información que evoluciona desde la mera recopilación hasta productos de valor añadido. En relación con los usuarios, la adopción de tecnologías como el Cloud Computing, la web social... produce un proceso de **hibridación tecnológica**, el mismo que el de la biblioteca. Ya no existe una realidad física ni digital, sino manifestaciones de la realidad, en el que la biblioteca digital será una de ellas.

La biblioteca y sus usuarios se vuelcan en tecnologías flexibles y colaborativas. Redes sociales, nuevas formas de publicación, el bibliotecario adquiere el rol (que siempre ha tenido) de curador de contenidos (*content curator*), encontrando nuevas maneras de filtrar información en esta plataformas sociales. La tecnología propiamente “bibliotecaria” se vuelca en la simplificación y creación de sistemas de descubrimiento a gran escala (*Web-Scale Discovery Sytems*) .

²⁸² CHRISTENSEN, C. M., et al. “Disrupting College: How Disruptive Innovation Can Deliver Quality and Affordability to Postsecondary Education”. *Innosight Institute*, 2011. Disponible en: http://cdn.americanprogress.org/wp-content/uploads/issues/2011/02/pdf/disrupting_college.pdf [Consulta: 21/09/2014]

Al margen de los proyectos e iniciativas realizadas, que serán tratados posteriormente, la Tecnología ha modificado su relación con el contenido. No se limita a ser un “mero contenedor”. Así, el “sistema” y “entorno” Luhmanniano se confunden²⁸³. La accesibilidad desde cualquier dispositivo a todos los contenidos, plantea no solo retos en aspectos de contenidos (seguridad, protección de datos...) sino de refundamentación teórica a gran escala.

3.2 La biblioteca universitaria de su perspectiva como sistema artificial a sistema social

La concepción de **Biblioteca Universitaria** puede estudiarse desde una triple perspectiva: compleja (a tenor de su complejidad estructural y dinámica) y también desde su artificialidad y posteriormente, carácter social. (Figura 3-7)

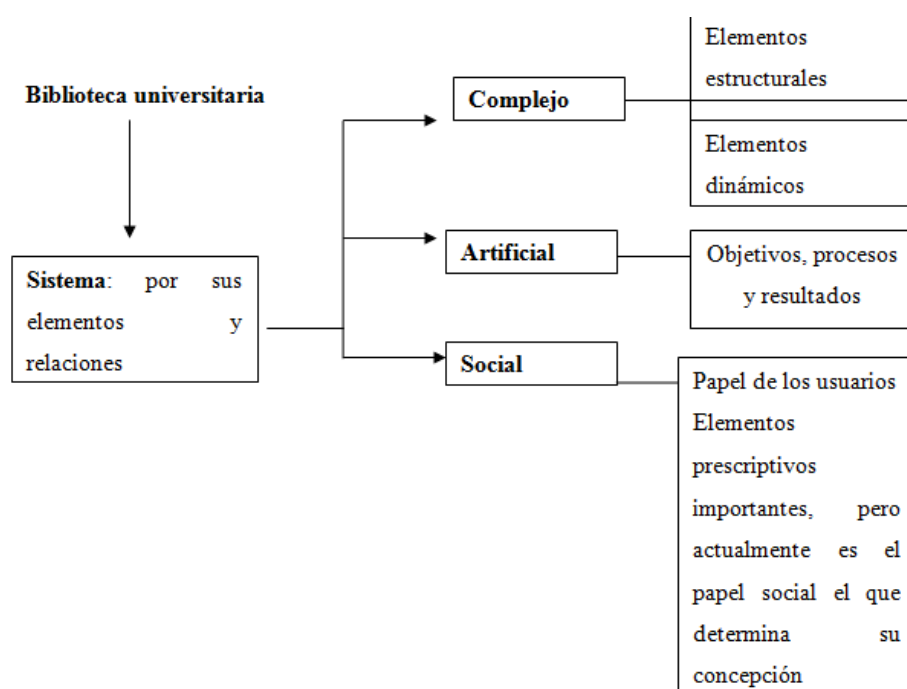


Figura 3-7. Dimensiones de la Biblioteca Universitaria como Sistema (Fuente: Elaboración propia).

²⁸³ Ver diferenciación de “entorno-sistema” en: LUHMANN, N.. *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*. Anthropos, 1998, *passim*.

De una manera lógica, se ha descendido desde el concepto de Universidad hasta el de biblioteca universitaria. Se ha configurado como sistema y sistema complejo. Otra perspectiva de estudio de la biblioteca universitaria es desde las **Ciencias de lo Artificial o Ciencias de Diseño**. . Esto incide en la visión de Wenceslao J. González sobre las Ciencias de la Complejidad como “Ciencias de Ciencias”. “De modo que el estudio de un sistema concreto –tanto natural como social o artificial- requeriría en principio de la suma de aportaciones de diversas disciplinas”²⁸⁴.

Como se resumió en el marco teórico, Simon establece una frontera de estudio entre las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales, las “Ciencias de lo Artificial” para el estudio de todo lo que es producto de la actividad transformadora del hombre²⁸⁵. Asimismo, la idea de *diseño* o *plan racional* adquiere un protagonismo clave, en tanto en cuanto es aquello que identifica la naturaleza de un artefacto y aquello que lo convierte en una entidad especial y diferente. Así como el ámbito de la *Library and Information Science* pertenecen al terreno de lo artificial, ya que intentan transformar sistemas sociales complejos que ya están constituidos y que han desarrollado una gran importancia y autonomía, pero que presentan opacidad de funcionamiento²⁸⁶. Así, y a pesar de moverse en un entorno de naturaleza social : las bibliotecas utilizan una serie de mecanismos (de carácter tecnológico o no) para la creación de nueva información (en forma de documentos secundarios, por ejemplo o los instrumentos de búsqueda actuales) que permita a un público determinado a través de esta intermediación acceder a unos objetivos informacionales concretos. No obstante, la limitación de estudio no puede reducirse a las Ciencias Sociales ya que existen otros factores que emergen, dado que las bibliotecas han ido incorporando diseños orientados a objetivos.

Así, la biblioteca es un **sistema de información**, y, en principio de los más estables: transmite información estable, es intermediaria del conocimiento²⁸⁷. Puede ser observada

²⁸⁴ GONZÁLEZ, W. J. “Prefacio”, p. 11. En: GONZÁLEZ, W.J. *Las Ciencias de la Complejidad: Vertiente dinámica de las Ciencias de Diseño y sobriedad de factores*.

²⁸⁵ BRONCANO, F. *Información, comunicación y sistemas educativos* En: GARCÍA-VARCÁRCCEL, A.; TEJEDOR, F.J. (Eds). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid : Narcea, 1996.

²⁸⁶ BRONCANO, F. *Ibidem*, p.87.

²⁸⁷ Como se ha visto, se defiende no solo su sino su carácter productor y sujeto activo en la producción del mismo.

desde las Ciencias de lo Artificial, como sistema artificial. Las Ciencias de la Documentación, se adscriben a este terreno, debido a que realizan diseños que responden a problemas concretos y se rigen por elementos prescriptivos (*prescripciones*)²⁸⁸. La biblioteca universitaria, dentro del macrosistema de universidad, corresponde a unas **prescripciones** en cuanto a diseño científico, sus cauces de comunicación (agentes, técnicas...). En el caso de las Ciencias de la Documentación los diseños han de prescribir cómo alcanzar determinados objetivos, tarea que requiere seguir de procesos eficaces para obtener resultados concretos. Según Antonio Bereijo, estos procesos son el núcleo de las reglas (pautas, estándares o normas) que se emplean para resolver los problemas planteados. El dilema reside en conocer si esas normas actuales se corresponden a los problemas planteados en una disciplina en la que la práctica profesional va por delante actualmente de su científicación.

Es preciso por tanto ofrecer una visión de sus **objetivos, procesos y resultados**²⁸⁹ en cuanto a que estos tres elementos caracterizan cualquier actividad científica, y la Biblioteconomía lo es: la biblioteca universitaria constituye un ámbito de estudio dentro de la denominada *Academic Librarianship* o Biblioteconomía académica. El proceso de científicación de la Biblioteconomía Académica que bebe de la tradición bibliotecaria americana, aunque los movimientos para definir el status de los bibliotecarios académicos tienen sus raíces en el SXIX, no obstante, es en 1971 cuando ACRL adopta *Standards for Faculty Status for College and University Librarians*. Estos Estándares fueron pensados para redefinir las responsabilidades de ACRL en las actividades de los profesionales de la información en bibliotecas académicas. Sin embargo, muchas de las actividades no se reconocían a efectos de “ promoción” (*tenure*, en Estados Unidos).

Comienza a crearse conciencia de la normalización de una práctica profesional, se que a tenor de sus objetivos, se escinde de la Biblioteconomía tradicional²⁹⁰. Es por ello un

²⁸⁸ BEREIJO, A., “La articulación de la prescripción en las Ciencias de la Documentación”, , pp. 267-285. En: GONZÁLEZ, W. J. (ed), Racionalidad limitada, predicción y prescripción. Netbiblo, A Coruña, 2007

²⁸⁹ Extraído de el ámbito económico: GONZÁLEZ, W. J. “Economic Values in the Configuration of Science.” En: AGAZZI, E.; ECHEVARRÍA, J. GÓMEZ RODRÍGUEZ, A. *Epistemology and the social*. Poznan Studies in the Philosophy of the Sciences and the Humanities, vol.28, pp. 85-112.

²⁹⁰ Cfr. ST. CLAIR, G.; MILLER, R.; FIANDER, P. M.. “Academic librarianship and the redefining scholarship project”. *The Serials Librarian*, 2000, vol. 38, no. 1-2, pp. 63-67.

buen punto aquí para recordar que la Biblioteconomía Académica y en general la investigación en a bibliotecas universitarias, ha tenido siempre un carácter pionero en los avances aplicados a esta práctica profesional. Es un lugar común señalar que las bibliotecas universitarias son las que en general se encuentran mejor posicionadas dentro de un estado (es el caso de España, por ejemplo), debido a su particularidad, financiación y dependencia institucional, así como por la exigencia que las instituciones madre, las Universidades, han puesto sobre ellas en materia de vanguardia tecnológica, ahorro de costes y mecanismos de colaboración a gran escala para dotar a la comunidad académica de los mejores servicios posibles.

En *Making a Place for the New American Scholar*, Rice²⁹¹ recoge las apreciaciones de Boyer ²⁹²sobre los cambios en la Academia (*Scholarship*), que reflejan el movimiento desde la enseñanza y aprendizajes tradicionales , y se constituye un nuevo marco para la definición de las actividades de las bibliotecas universitarias. Rice sintetiza los pilares de la enseñanza y aprendizaje en las siguientes actividades básicas: “estructuración de los planes de estudios (*curriculum*), transformación del conocimiento a través del trabajo intelectual que implica la enseñanza y facilitar el aprendizaje, así como aplicar el conocimiento a los problemas de la comunidad.” Es alrededor de estos ejes sobre los que las bibliotecas universitarias tienen que hacer girar sus actividades y servicios.

Las bibliotecas académicas siempre han ido a la cabeza en transformaciones y adaptación a múltiples cambios. En sus inicios, eran **islas de información**, acervos de conservación documental. Gozaban de una categoría privilegiada en su unicidad a la hora de transmitir la información. Se planteaban diseños que eran aceptados por su audiencia, independientemente de lo complejos que fueran sus procesos. En un entorno como el actual, donde el acceso y su rapidez priman en el usuario más que la calidad del producto

²⁹¹ RICE, R.E. *Making a place for the new American scholar*. Washington, DC: American Association for Higher Education, 1996.

²⁹² BOYER, E. L. *Scholarship Reconsidered: Priorities of the Professoriate*. Princeton, N.J.: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 1990.

la identidad del bibliotecario académico está bajo debate²⁹³. La Biblioteconomía basó su *ethos* en el servicio al usuario, pero... “¿cómo puede este hacerse sin la tecnología?”²⁹⁴. Y sobre todo aquí se añade: “¿Cómo puede mantener sus objetivos, procesos y resultados vigentes y constantes en un entorno tan cambiante, donde la información es un mercado *selfservice* y a veces una intermediación parece inefectiva?”.

Una nueva visión de la disciplina pasa por convertir al bibliotecario académico en un *partner* indispensable dentro del campus. Bell y Shank²⁹⁵ marcan como elemento clave:

- Mejorar la colaboración con la comunidad académica (profesores, estudiantes, investigadores...) para convertirse en un miembro del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Proporcionar nuevas herramientas para compartir técnicas y competencias informacionales así como aquella información que sea útil al proceso de investigación científica.
- Ser un elemento de liderazgo para integrar a la biblioteca académica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Introduce tendencias como “ Blended Librarianship”.

Tradicionalmente las bibliotecas académicas han sido las pioneras en innovar y aplicar tendencias/tecnologías. Por ello, es apropiada la concepción de “*Beta Librarianship*”²⁹⁶ como algo en constante evolución.

Por tanto si se definen las bibliotecas universitarias en el marco de la capacidad humana para resolver los problemas²⁹⁷ abrimos la puerta a la científicación de las prácticas

²⁹³ ROSS, L.; SENNYEY, P. “The library is dead, long live the library! The practice of academic librarianship and the digital revolution.” *The Journal of Academic Librarianship*, 2008, vol. 34, no 2, pp. 145-152.

²⁹⁴ ROSS, L; SENNYEY, P. *Op.cit*, p.147.

²⁹⁵ BELL, S J.; SHANK, J. D. *Academic librarianship by design: A blended librarian's guide to the tools and techniques*. Chicago: American Library Association, 2007.

²⁹⁶ RICHARD, J “Is (academic) librarianship dead?” *Partnership : the Canadian Journal of Library and Information Practice and Research*. 2009, vol. 4, no. 1,

profesionales. Por ello, a través del uso de la Tecnología realizan una transformación creativa de la realidad que sirven para alcanzar unos fines. Así, en las bibliotecas universitarias y en la Biblioteconomía Académica, existe un diseño previamente fijado para esta transmisión, realizada a partir de unos objetivos prefijados.

Como **sistema artificial**, la biblioteca universitaria atiende a **modelos normativos o descriptivos**. Cabe plantearse si éstos no atienden al actual rumbo de comportamiento de los elementos del sistema de la biblioteca universitaria, y en mayor medida, de la biblioteca digital universitaria. Aún así, según se ha visto en la revisión bibliográfica, la Biblioteca Universitaria conserva elementos nucleares en su concepción que siguen vigentes. Como todo sistema artificial tiene una intencionalidad (*objetivo*), mientras que los resultados no están tan predeterminados. Sufre como sistema artificial un proceso de evaluación constante.

Desde su concepción artificial, la biblioteca puede ser estudiada desde tres elementos – objetivos, procesos y resultados-, que son los que dan carácter a una práctica profesional.

- **Objetivos:** Desde el punto de vista de los objetivos, los de la Biblioteca Académica han seguido los marcados por su institución madre, la Universidad. Si bien estos objetivos eran más claros en sus inicios, con la ampliación de los fines de la Universidad, estos son más flexibles que antes. Sería un poco arriesgado, aunque cierto, que los objetivos de las bibliotecas universitarias son los más moldeables de toda la tipología de bibliotecas, pues dependen estrictamente de las necesidades que la comunidad académica determine en ese momento. En este sentido existe una vinculación total de los objetivos con la comunidad a la que sirven, y que estos se correspondan con el valor que generan a su entorno²⁹⁸.

²⁹⁷ Cfr. ARROJO, M.J. “ Caracterización de las Ciencias de la Comunicación como Ciencias de Diseño: de la racionalidad científica a la racionalidad de agentes”, pp.123-146. En: GONZÁLEZ, W.J. (Ed). *Las Ciencias de Diseño: racionalidad limitada, predicción y prescripción*. A Coruña: Netbiblo, 2007.

²⁹⁸ Ver obra: ACRL.. *Value of academic libraries: a comprehensive research review and report*. [realizado por Megan Oakleaf]. Chicago: Association of College and Research Libraries, 2010.

- **Procesos:** En cuanto a los procesos, éstos en la biblioteca universitaria estaban constituidos por operaciones técnicas delimitadas y agrupadas por categorías profesionales. Los procesos relacionados con la biblioteca universitaria ponen en juego conjunto de elementos más complejos y dinámicos:
 - a) Medios humanos: en los que influyen elementos vistos como la formación, la capacidad al cambio...
 - b) Soportes tecnológicos
 - c) Condiciones económicos. Presupuestos.
 - d) Variables respecto a la colección. (Contenidos)
- A tenor de los **resultados**, la previsibilidad del sistema artificial de la Biblioteca Universitaria ha cambiado. Presenta una evaluación que a tenor de los objetivos planteados puede ser más compleja, debido a las interferencias que pueden sufrir en la delimitación de los objetivos. El proceso evaluador es siempre doble, hacia fuera y hacia dentro.

Sin embargo, existen valores que determinan la consecución de estos resultados. Medios humanos, técnicos que lo determinan. Antonio Bereijo apunta los límites del diseño de sistemas artificiales, que pueden aplicarse a la biblioteca universitaria en: “la aplicabilidad del diseño a tenor de reglas supone la existencia de unos límites en el diseño y estos límites están directamente relacionados con su capacidad de aceptación de la realidad. Los resultados son acordes a la existencia de limitaciones”²⁹⁹.

El ámbito de “diseño” no solo puede verse desde la perspectiva ingenieril, existen otras profesiones que cambian situaciones para dar lugar a otras nuevas. Así, Bereijo recoge la definición de Simon de “Diseño como prescripción”: algo que se busca para alcanzar un objetivo prefijado³⁰⁰. En el sentido de Diseño, Fernando Broncano en su libro *Entre Ingenieros y Ciudadanos: Filosofía de la técnica para días de democracia* recoge lo siguiente³⁰¹:

²⁹⁹ BEREIJO, A. “Las Ciencias de lo Artificial y las Ciencias de la Documentación: Incidencia de la Predicción y Prescripción.”, P.281. En: GONZÁLEZ, W. J. (ed). *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblo, 2003.

³⁰⁰ SIMON, H. *The Sciences of the Artificial*. Cambridge, MA: MIT, 1990.P.12.

³⁰¹ BRONCANO, F. *Entre Ingenieros y Ciudadanos: Filosofía de la técnica para días de democracia*. Madrid, Limpergraf, 2006, p. 105

“La idea de diseño hace referencia a una operación conceptual porque un objeto o proceso nace, se hace realidad, pero se hace realidad primeramente en la mente del ingeniero antes de llegar al estadio de producción física. [...] El diseño es una compleja operación que tiene una peculiar existencia intencional. Como ejercicio intelectual, un diseño es un acto por que el algo , un objeto o proceso adquieren existencia intencional”.

Los diseños y por tanto, los **objetos, procesos y resultados** creados en la Biblioteca Universitaria son **artificiales** en un primer estadio de la *Academic Librarianship*. En un primer lugar pretendían resolver problemas concretos. Se basaban en hacer predicciones para su evaluación y poder hacer prescripciones. Ahora, las predicciones que emplea la Biblioteca Universitaria para adelantarse al cambio no llevan acompañaras, generalmente, ningún tipo de prescripción. La Complejidad a la que se enfrenta la biblioteca como sistema, y sobre todo la Biblioteca Digital Universitaria es la indefinición, la incertidumbre, especialmente si se habla del terreno digital. Desde el punto de vista metodológico, la Biblioteca Universitaria buscará unos objetivos, dentro de los posibles. La duda es : “¿Lo hace en gran medida a través del diseño de unas pautas normalizadas en sus procesos?”. Antes sí, pero actualmente se está viendo que a veces la falta de normalización es a veces una ventaja en la relación con el usuario. Por ejemplo, las técnicas de libre asignación de palabras clave en catálogos, etiquetado social, la gestión de la participación en redes sociales... Sin embargo, la *Academic Librarianship* o Biblioteconomía académica, y por extensión toda la *Información Science* sigue pudiendo ser considerada como una “ Ciencia de Diseño” si se acepta el concepto de diseño que refleja Bereijo proveniente de Simon “ Diseño como Ciencia, es un instrumento tanto para comprender como para actuar”³⁰².

La búsqueda de **objetivos se vincula con la predicción, es decir**: conocer qué objetivos busquemos, establecer los posibles, y así llegar a ellos. Este proceso en las Ciencias de la Documentación se ha resuelto mediante la **estandarización**³⁰³. A pesar de que, a tenor de Antonio Bereijo a mayor nivel de estandarización mayor será el grado de predecibilidad.

³⁰² SIMON, H. *Op.cit.* P.287.

³⁰³ Cfr. BEREIJO, A. *Op.cit.* p.294.

Este, es un aspecto relevante debido a los nuevos procesos llevados a cabo por las bibliotecas universitarias que implican una “deslocalización del control de la institución” difieren las labores de predicción para la determinación de objetivos, configuración de procesos e incidencia en los resultados. Aquí, la predicción, no siempre sirve de antesala a prescripción.

Pongamos por ejemplo, la web social y la nueva identidad que adquiere en estas vías la biblioteca universitaria, si bien es verdad que toda participación en plataformas de comunicación multidireccional ha de estar regulada por manuales internos o planes, la prescripción en estas plataformas roza el mínimo exigible. Se considera que el elemento evaluador ha de estar presente... “¿Pero este rige los procesos?”. Es posible que cada vez menos.

“¿Se está vinculando la presencia de la biblioteca plataformas de comunicación multidireccional a su presencia a través de otras plataformas?”. La respuesta inicial es que no. Podemos decir que los **aspectos sociales** condicionan el diseño del sistema artificial que es la biblioteca universitaria

La Biblioteca universitaria puede estudiarse desde diferentes planteamientos a pesar de ser considerada como perteneciente a las Ciencias de lo Artificial y no ser de manera rigurosa una “Ciencia Social”, también es un **producto de una actuación social**.

Está claro, en palabras de Rafael Capurro que la *Información Science* está ligada a todos los aspectos sociales y culturales propios del mundo³⁰⁴. El identifica tres perspectivas **epistemológicos**: el **físico**, el **cognitivo** y el **social**³⁰⁵. En el presente trabajo nos referiremos al cognitivo por referirnos al contenido intelectual y a su reestructuración. En cuanto a lo **social**, existen autores que critican la separación de la perspectiva cognitiva del plano social. Frohmann³⁰⁶ considera el primero como algo idealista, apuntando:

“La perspectiva cognitiva relega a los procesos sociales de producción, distribución, intercambio y consumo de información a un nivel numenal, indicado

³⁰⁴ CAPURRO, R. “Epistemología y Ciencia de la Información” *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, Año 4: No.1, Enero-Abril 2007, pp. 11-29

³⁰⁵ CAPURRO, R. *Ibidem*

³⁰⁶ FROHMANN, B *apud* CAPURRO, R. *Op.cit.*

sólo por sus efectos en las representaciones de generadores de imágenes atomizados. La construcción social de los procesos informativos, es decir la constitución social de las "necesidades de los usuarios", de los "archivos de conocimientos" y de los esquemas de producción, transmisión, distribución y consumo de imágenes queda así excluida de la teoría de la bibliotecología y de la ciencia de la información”.

La biblioteca tradicional se sustenta dentro de la concepción **social** como el epicentro de un sistema orientado a la producción, recolección, organización, interpretación, almacenamiento, recuperación, diseminación y uso de conocimientos, concebida en un marco social concreto³⁰⁷. Este marco, al hablar de sistema ubicuo, y aunque se pueda hablar de usuarios potenciales y reales, desde el punto de vista de la vinculación institucional, la multilateralidad a la que está sujeta la determina como un producto autónomo, que no tiene por qué seguir un recorrido paralelo a las bibliotecas tradicionales

La Biblioteca Universitaria se ha de enmarcar bajo **procesos de producción comunicativa**³⁰⁸: basa su razón de ser en la trasmisión de mensajes. En el acto comunicativo hay unos actores, la biblioteca actúa como **emisor** pero a la vez desdobra su actividad es **productor de información**, tanto información secundaria sobre documentos primarios o de información primaria directamente.

La biblioteca universitaria, centraliza y emite **mensajes propios** a través de varios canales. No sólo sobre su colección o sus servicios sino de su macrosistema, como se ha visto anteriormente, la biblioteca universitaria ha de ayudar a posicionar a la Universidad de la que depende para la obtención de mejores resultados, esta ayuda, a menudo se basa en un proceso comunicativo. El estudio de los mensajes que lanza el perfil de una biblioteca en una red social cualquiera (por ejemplo Twitter) manifiesta que la biblioteca ejerce en la actualidad una autentica labor de producción comunicativa a través

³⁰⁷ CAPURRO, R. *Op.cit.*

³⁰⁸ Cfr. SERRANO, M.M. *La producción de comunicación social*. Madrid: Alianza, 2004.

de todos los espacios en los que está presente. La biblioteca es promotora del proceso comunicativo dentro del entorno académico. Las bibliotecas académicas comienzan a ser proveedoras de contenidos propios³⁰⁹.

Otra perspectiva es la misión social de toda institución bibliotecaria. La biblioteca ha de formar parte de la Responsabilidad Social de su propia institución³¹⁰. Así, Magán Walls³¹¹ escribía esta frase que bien encaja con la filosofía de la Responsabilidad Social:

“Repensar la biblioteca no es sólo repensar sus servicios, su modelo y métodos de gestión, es repensar el compromiso ético que la sustenta y la guía. Humanizar la biblioteca es una labor que debemos priorizar, pues de nada sirven los avances tecnológicos si no tienen contrapartida en la mejora del ser humano... No olvidar nuestra misión es el único modo de lograr nuestros objetivos. Por ello, conviene no confundir lo secundario con lo esencial y retomar el compromiso de servir al ciudadano”.

El término “*Responsabilidad social corporativa*” se asocia al mundo empresarial, y de ahí pasa a instituciones públicas como la Universidad, que a pesar de ser una institución social en sus fines y desarrollo, no había canalizado estas actividades de manera clara hasta la aparición de esta corriente. REBIUN establece que las actuaciones de “Responsabilidad social corporativa” o “sostenibilidad corporativa” vayan en paralelo con aquellas que realicen las instituciones.

El concepto de responsabilidad social universitaria (RSU) puede definirse como:

³⁰⁹ ROSS, L.; SENNYEY, P. . The library is dead, long live the library! The practice of academic librarianship and the digital revolution. *The Journal of Academic Librarianship*, 2008, vol. 34, no. 2, pp. 145-152.

³¹⁰ Para ello ver la orientación de: Red de Bibliotecas Universitarias Españolas, REBIUN *Contribución de las bibliotecas en materia de responsabilidad social y sostenibilidad universitarias.*, 2012.

³¹¹ MAGÁN WALLS, J.A. (ed). *Temas de Biblioteconomía universitaria y general*. Madrid: Editorial Complutense, 2001, p.3.

“una nueva manera de funcionamiento de la universidad, un nuevo modo de hacer y comportarse basado en una relación más fluida y directa de la universidad con su entorno social, para lo que se toman en consideración los efectos, repercusiones y expectativas que la actividad de la universidad genera tanto en sus propios miembros (docentes, investigadores, personal de administración y estudiantes) como en la sociedad”³¹²

La Secretaría General de Universidades, apuntaba.

“La concepción de la responsabilidad social y de la sostenibilidad universitaria ha de superar su concepción inicial, más restringida, como filantropía o extensión universitaria, para desplegarse como un compromiso transversal, plural, progresivo y multidimensional, referido tanto al conjunto de las actividades del mundo universitario como a su proyección social”³¹³.

Así, en ocasiones esa Responsabilidad Social es mal entendida cuando se cae en la filantropía solamente, tal y como señala la Secretaría General de Universidades. Villafañe³¹⁴ añade: “la acción filantrópica entendida como una suerte de peaje social, que es otra forma de entender la Responsabilidad Social Corporativa por algunas empresas, no perjudica a la reputación corporativa pero tampoco la beneficia”.

³¹² PÉREZ-DOMÍNGUEZ, F. *La responsabilidad social universitaria (RSU)*. Huelva: Consejo Social de la Universidad de Huelva, 2009. Disponible en: <http://rsuniversitaria.org/web/images/stories/Memoria%20RSU%20Huelva%202009.pdf> [Consulta 3/09/2014]

³¹³ COMISIÓN TÉCNICA DE LA ESTRATEGIA UNIVERSIDAD 2015. *La responsabilidad social de la universidad y el desarrollo sostenible*, Secretaría General de Universidades, 2011.

³¹⁴ VILLAFANE, J. *La buena reputación. Claves del valor intangible de las empresas*. Madrid: Pirámide, 2004, p.62.

Herrera Morillas et al.³¹⁵, en un estudio de 2014, debaten la existencia de mecanismos que responsabilidad social de las bibliotecas universitarias españolas. Como conclusión puede decirse, que es un aspecto que está presente en los planes estratégicos aunque en muchos casos en la práctica todavía sea de manera dispersa.

Se concluye así este capítulo, donde ha tratado de caracterizarse a la biblioteca universitaria desde una perspectiva compleja, cuyos horizontes representan un prisma cuyas aristas vienen determinadas en la actualidad por el plano digital, objeto del siguiente capítulo.

³¹⁵ HERRERA-MORILLAS, J.L.; CASTILLO-DÍAZ, A.; PÉREZ-PULIDO, M. “Responsabilidad social y sostenibilidad en las bibliotecas universitarias españolas”. *El profesional de la información*, 2014, vol.. 23, no. 2, pp. 134-143.

PARTE II

El espacio digital en la Biblioteca Universitaria: de lo artificial a lo social

Capítulo 4

Fundamentación de la Biblioteca Universitaria como sistema tecnológico: la biblioteca digital

4. FUNDAMENTACIÓN DE LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA COMO SISTEMA TECNOLÓGICO: LA BIBLIOTECA DIGITAL.

“Si usted se percata de que alguna de estas disciplinas le domina, debe pasar a la oposición crítica y desde allí combatirla durante un cierto tiempo”.

(H.Simon)

4.1 Concepto de Sistema tecnológico.

En el capítulo 2 se ha realizado una introducción a la conceptualización de la Tecnología en la Sociedad de la Información, las conexiones entre **Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)** constituyen una interesante vía de investigación para tratar de dar una visión más precisa de qué papel juega este en un entorno a nivel macro. También se han tratado sus diferencias con la técnica, y su carácter social. Entrados ya en materia, para el estudio de la Biblioteca Digital, se pretende dar un paso más allá, y estudiarla en su concepción sistémica, para ahondar en sus elementos estructurales y dinámicos. Sin duda, desde la concepción sistémica la Tecnología es un elemento estructural importante. Así, en relación a las premisas establecidas, la biblioteca digital universitaria es un sistema de transformación de la realidad. Si se pretende estudiar la concepción de la Biblioteca Digital como sistema tecnológico, es preciso detenerse en este concepto.

La Tecnología es un sistema en sí mismo, pues comprende una serie de acciones que basándose en los componentes de algún aspecto de la vida humana, los utilizan y mejoran para la obtención de un propósito. Así, en palabras de Ortega y Gasset en su *“Meditación de la Técnica”*³¹⁶:

³¹⁶ CARVAJAL en su tesis recoge sabiamente la dicotomía existente en la lengua castellana entre Técnica y Tecnología. Este autor establece la diferencia en, el uso del término Tecnología como término abstracto para “ procesos, conocimientos...”, mientras que técnica se usará para designar elementos más prácticos. En: CARVAJAL, A. . Disertaciones filosóficas sobre las convergencias entre ciencia y tecnología para el desarrollo, con un análisis del caso de Costa Rica: tesis doctoral. Universidad Carlos III de Madrid, 2006, passim.

“Lo que nadie puede dudar es que desde hace mucho tiempo la técnica se ha insertado entre las condiciones ineludibles de la vida humana de suerte tal que el hombre actual no podría, aunque quisiera, existir sin ella. Es, pues, hoy una de las máximas dimensiones de nuestra vida, uno de los mayores ingredientes que integran nuestro destino”³¹⁷.

Winner señala lo caótico del término “Tecnología” y la falta de consenso en su uso:

“[...] que mientras la esfera de técnicas sobre las que deseamos hablar ha crecido rápidamente, los recursos lingüísticos del discurso público apenas han cambiado...En este sentido, la confusión que rodea al concepto de ‘tecnología’ es un indicio de una especie de retraso en el lenguaje público, es decir, un doble fracaso, tanto por parte del habla común como parte del discurso de las ciencias sociales, en avanzar al mismo ritmo que la realidad sobre la que debe tratarse. Por tanto, ‘tecnología’ se aplica a un asombroso conjunto de fenómenos, muchos de los cuales han sido recientemente incorporados a nuestro mundo...”³¹⁸

El sistema tecnológico tiene componentes materiales y cognitivos³¹⁹. Tiene además otros componentes de carácter estructural: organizativos, políticos, y valorativos... Winner considera que en todo sistema tecnológico hay componentes materiales, la parte más concreta del sistema, referida a artefactos, y se ubican en un espacio y un tiempo³²⁰. Aspectos que interesan en el sistema tecnológico son elementos como la **información**, por ejemplo, de carácter atemporal, abstracto y que puede ser reutilizada por el sistema. El aspecto del **diseño** es relevante, no es un objeto tecnológico más, porque puede reutilizarse, adaptarse y ese carácter abstracto lo comparte también con la información. Puede ser traducido a diferentes lenguajes representacionales³²¹.

³¹⁷ ORTEGA Y GASSET J. Meditación de la técnica. Disponible en: <http://jlgonzalezquiros.es/Ortega%201.pdf> [Consulta: 23/4/2013]

³¹⁸ WINNER, L. Tecnología autónoma: La técnica incontrolada como objeto del pensamiento político, Barcelona: Gustavo Gili, 1979. P.20.

³¹⁹ VEGA, J *apud* CARVAJAL, A. Op.cit. P.93.

³²⁰ WINNER, L. P.22.

³²¹ CARVAJAL, A. Op.cit, p. 94.

Quintanilla especifica el carácter de sistema tecnológico en la siguiente definición: son “sistemas técnicos que involucran conocimientos de base científica y que se usan para ‘describir, explicar, diseñar, y aplicar soluciones técnicas a problemas prácticos de forma sistemática y racional’”³²². Los sistemas tecnológicos son por tanto, un subsistema dentro de los técnicos.

Echeverría, crea su propia concepción de sistema tecnológico:

“sistemas de acciones intencionales que se guían por creencias, normas valores y reglas, que están vinculados a sistemas de información, que cuentan con una base científica y tecnológica, y que están ligados a sistemas e instituciones de investigación, pero también a otras organizaciones políticas, económicas, empresariales y muchas veces militares”³²³.

Dependen por tanto de agentes y por este hecho se les presupone una **racionalidad**. El objeto del sistema tecnológico (o tecnocientífico, a tenor de Echevarría) siempre es alterado por alguien. Todos los fines, medios y resultados del sistema son susceptibles de revisión y evaluación, que puede ser realizada por los agentes que intervienen en el propio sistema o fuera de él. El sistema tecnocientífico o tecnológico, busca describir la realidad, sin embargo debido a su componente tecnológico también busca su alteración. Así, en un principio, la biblioteca digital nace con fines simulativos e imitadores de lo real.

Esta dependencia de lo real en el caso de la Biblioteca Digital Universitaria, implica hablar del **factor humano** del que todo sistema tecnológico depende. Es interesante la propuesta de Fernando Broncano ya que se opone al determinismo tecnológico, no considerando al ciudadano como paciente (ajeno al proceso tecnológico) sino como su razón de ser, ya que la tecnología obedece a procesos humanos³²⁴. Broncano establece

³²² AIBAR, E; QUINTANILLA, M.A.. *Cultura tecnológica. Estudios de ciencia, tecnología y sociedad*, Barcelona, Horsori, 2002, p.16.

³²³ ECHEVERRÍA, J. *La revolución tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España, 2003.

³²⁴ BRONCANO, F. “Diseños técnicos y capacidades prácticas. Una perspectiva modal en filosofía de la tecnología”. *Eidos*, 2007, no 6, pp. 78 – 121.

interesantes reflexiones conectando el determinismo tecnológico con el social. La alienación del ser humano ante la tecnología y su “servilismo” choca con la verdadera naturaleza de la misma, una naturaleza humana. Así, Broncano aboga por la “determinación democrática de las políticas tecnológicas”³²⁵.

Para Echevarría, todo sistema tecnocientífico altera la producción y transmisión del conocimiento³²⁶. Desde la perspectiva social, toda tecnología es construida por alguien, “son sistemas socialmente contruidos”³²⁷, que responden a formas organizacionales concretas. El constructivismo social trata de abarcar los sistemas tecnológicos desde un prisma holista, basado sobre todo en los significados del artefacto³²⁸. Estos enfoques derivan de Hughes³²⁹ cuya consideración sobre los sistemas técnicos:

“Las tecnologías son analizadas como sistemas con componentes heterogéneos, al igual que heterogéneo es considerado el conjunto de individuos humanos implicados en el desarrollo de los sistemas tecnológicos. Con el tiempo, los sistemas tecnológicos adquieren un estilo y un ímpetu (*momentum*). Cuando un sistema tecnológico llega a tener ímpetu parece manifestar una cierta autonomía, pero no se trata de una propiedad intrínseca: es una cualidad que se explica desde un punto de vista social. En el mantenimiento y perdurabilidad de un sistema bien establecido están comprometidos los intereses de muchos grupos e individuos”.

Las principales características desde esta perspectiva de los “ sistemas socialmente contruidos”, las ofrecen Bijker et al:

- La habilidad para construir unidad de la diversidad.
- Centralización desde el pluralismo.

³²⁵ BRONCANO, F. *Ibidem*.

³²⁶ ECHEVARRÍA *apud* OLIVÉ, L. “Los desafíos de la sociedad del conocimiento: cultura científico-tecnológica, diversidad cultural y exclusión”. *IC Revista Científica de Información y Comunicación*, 2006, no 3, pp. 29 – 52.

³²⁷ BIJKER, W.E., HUGHES, T.P.; PINCH, T.J. (Eds). *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*. Massachusetts: MIT, 1993, p. 52.

³²⁸ CARVAJAL, A. *Op.cit*, p. 175.

³²⁹ HUGHES, T.P. *apud* LUJÁN, J.L.; MORENO, L. “El cambio tecnológico en las ciencias sociales: el estado de la cuestión”. *Reis*, 1996, p.144.

- Creación de coherencia en medio del caos³³⁰.

Desde el punto de vista del **Diseño**, los elementos esenciales para construir objetos tecnológicos son: la organización estructural y funcional³³¹. Los elementos base a partir se crean los objetos tecnológicos, no sólo aspectos como la materia, sino la **información**. Los propios objetos tecnológicos son transmisores de información.

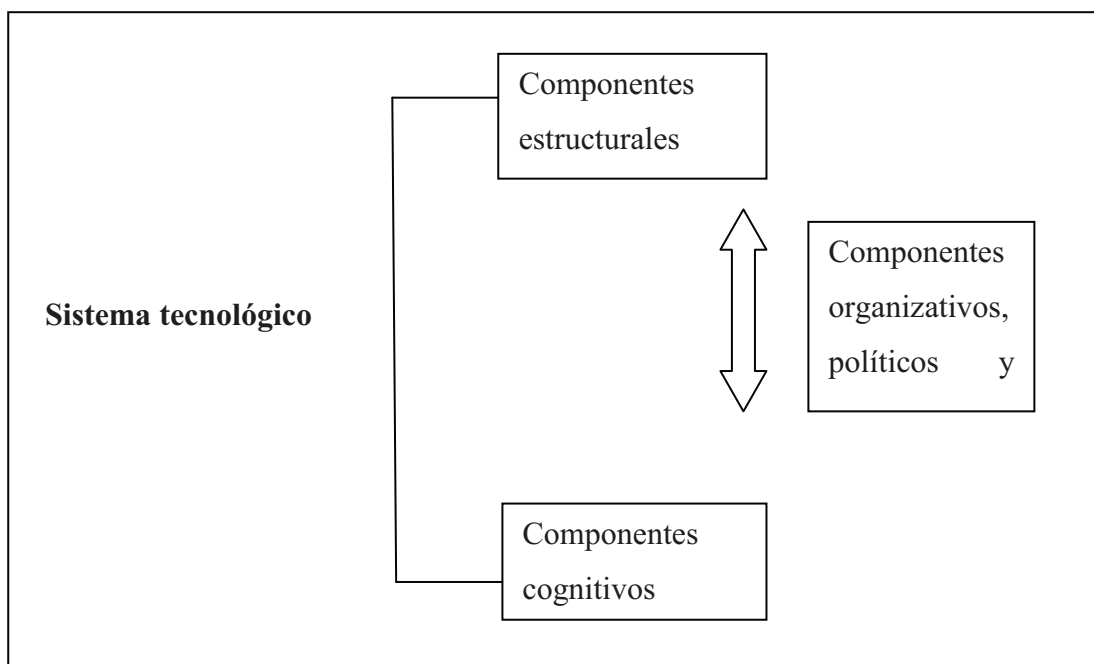


Figura 4-1. Resumen de la composición de un sistema tecnológico (Fuente: Elaboración propia basada en CARVAJAL, A)³³².

Entre los componentes estructurales destacan: la materia, la energía y la información o conocimiento asociado. Los componentes cognitivos se asocian al tipo de conocimiento empleado en la creación de tecnología. (Figura 4-1). Estos componentes, tendrán varios niveles y tipos de conocimiento³³³. Toda acción tecnológica responde a

³³⁰ BIJKER, Wiebe E., et al. *Op.cit.* p.52

³³¹ CARVAJAL, A. *Op.cit.*, p.94.

³³² CARVAJAL, A. *Op.cit.*, p.98

³³³ CARVAJAL, A. *Op.cit.*, p.95.

una intencionalidad, en este sentido Carvajal Villaplana resume en su Tesis Doctoral³³⁴ la idea de que la creación tecnológica se concibe como algo ordenado y unidireccional, no como una simple adición de elementos. Una construcción humana entre la Ciencia y la Tecnología de la que se obtienen productos tecnológicos. Así a la dicotomía de **natural** / **artificial** en la concepción de la Tecnología se complementa con el estudio de la **causalidad e intencionalidad**.

En *The Science of Artificial*, Simon³³⁵ expone 4 características que diferencian lo artificial de lo natural:

1. Las cosas artificiales están sintetizadas por el hombre (aunque no siempre ni normalmente con plena premeditación).
2. Las cosas artificiales pueden imitar la apariencia de las naturales y carecer, a un tiempo, de la realidad de las últimas, ya sea en su aspecto o en muchos.
3. Las cosas artificiales pueden caracterizarse según sus funciones, objetivos y adaptación.
4. Las cosas artificiales suelen considerarse, especialmente al ser diseñadas, como imperativas y como descriptivas.

La creación de un objeto tecnológico está en relación con la finalidad que fue creado. Para Simon, los objetivos conectan con su organización interna y el medio (las influencias exteriores) determinan esas condiciones favorables para la consecución de dichos objetivos.³³⁶ Esta intencionalidad, lo desmarca de plano natural, y se describe en términos de “composibilidad”. La **composibilidad** es el criterio fundamental que diferencia lo técnico de lo natural. Una característica interna de los objetos que revela la intencionalidad con la que fueron hechos. Los objetos artificiales son producidos de manera intencional³³⁷. Cualquier conceptualización de sistema tecnológico necesita partir de estas premisas.

³³⁴ CARVAJAL, A. *Op.cit, passim*.

³³⁵ SIMON, H. . *The sciences of the artificial*. Cambridge: MIT press, 1996,p.8.

³³⁶ SIMON, H. *Ibidem*.

³³⁷ BRONCANO, F. *Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*, Barcelona: Paidós, 2000.p.109.

En la reflexión de la **Tecnología como Sistema**, es necesario conceptualizar y definir la *Racionalidad Tecnológica* como reflexión filosófica que estudia los sistemas tecnológicos. Esta subyace en la propia descripción de la Tecnología como producto o artefacto³³⁸.

Las características de la **Racionalidad** según Broncano³³⁹ son las siguientes, que se le atribuyen a los agentes dotados de la “intencionalidad” anteriormente descrita:

- La capacidad de representarse a un grupo de estados posibles del mundo
- Conjunto de objetivos y resultados
- Determinado número de cursos de acción posibles.
- Una función de elección que tiende a conseguir el máximo de satisfacción de esos objetivos.

Herbert Simon³⁴⁰ realiza un análisis de los diferentes tipos de usos de la racionalidad:

- **Maximizadora:** potencia la función de utilidad para maximizar los beneficios. Está claramente presente en el mundo empresarial, donde los procesos para la toma de decisiones se realizan y construyen buscando la maximización en la consecución de sus objetivos³⁴¹.
- **Dualista:** se basa en la consecución o no de un objetivo, se basa en la satisfacción del “todo o nada”.
- La racionalidad que dependa de **la entidad** se sitúa el objetivo
- **Limitada:** está sujeta a restricciones, nunca es máxima sino que depende del contexto.

³³⁸ Se recuerda aquí la definición de Quintanilla de: “Conjunto de artefactos diseñados y producidos internacionalmente por el hombre para cumplir determinados objetivos y necesidades”. En: QUINTANILLA, M.A. “El Concepto de progreso tecnológico” Arbor, 1997, vol. 157, no 620, p. 381.

³³⁹ BRONCANO, F. *apud* CARVAJAL, A. “La racionalidad tecnológica: más allá de la razón instrumental”. 2005, vol.43, no.108, pp.75-88.

³⁴⁰ SIMON, H. *apud* GONZÁLEZ, WJ. (Ed). *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblo, 2003, p.138.

³⁴¹ Cfr. BEREIJO, A.”La racionalidad en las Ciencias de lo Artificial: el enfoque de la racionalidad limitada”, p.138.

Lo interesante de Simon y su visión de la racionalidad es su fijación por el proceso de la **toma de decisiones**, no en el producto³⁴². La racionalidad tecnológica, se encuentra dentro de la última perspectiva, puesto que la Tecnología como producto social que es depende siempre de unas condiciones y contexto determinado. El quehacer tecnológico interactúa con los valores vigentes en la sociedad, por lo que los procesos de toma de decisiones respecto a cualquier sistema tecnológico vienen afectados por `procesos de mutación social, política, económica³⁴³. Así, Carvajal, basándose en la Racionalidad Limitada de Simon apunta sobre la Racionalidad Tecnológica³⁴⁴:

“...el quehacer tecnológico, en tanto actividad humana social, se encuentra dentro de un contexto histórico cambiante. Sucede así que hay oscilaciones tecnológicas que dependen de la interacción con los valores vigentes en una sociedad. La tecnología elegida ha de ser adecuada para ese ámbito o contexto”.

Finalmente, tratando de conceptualizar a través de este bagaje teórico, la Biblioteca Digital es un **sistema tecnológico**, dotado de unos componentes estructurales y cognitivos, a los que le afectan especialmente aquellos elementos organizativos/políticos (Institución). En la Biblioteca Digital en el plano cognitivo acusa el carácter informacional (no sólo información asociada a la construcción del sistema, sino que la información es un componente del sistema). El sistema tecnológico que constituye la Biblioteca Digital está dotado de **diseño**, es decir, es resultado de un proceso de creación en varios niveles: material, funcional y de uso³⁴⁵. También responde a una demanda social en última instancia (*institucional*, en la primera). Es un sistema complejo, debido a la **heterogeneidad** y a su **composicionalidad** de las partes. Le afectan tres niveles sucesivos de complejidad: la complejidad material, formal y funcional.

³⁴² CARVAJAL, A. *Disertaciones filosóficas sobre las convergencias entre ciencia y tecnología para el desarrollo*, p.122.

³⁴³ CARVAJAL, A. *Op. Cit.*, 136.

³⁴⁴ CARVAJAL, A. “La racionalidad tecnológica: más allá de la razón instrumental”. *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, 2005, vol.43, no.108, p.86.

³⁴⁵ BRONCANO, F. “Diseños técnicos y capacidades prácticas. Una perspectiva modal en filosofía de la tecnología”. *Eidos*, 2007, no. 6, P.78.

Broncano habla de la **instrumentalidad** de segundo nivel al hablar de artefactos tecnológicos. Señala en relación al diseño de un medio artificial, que “ así como las **teorías** organizan la información, los **diseños** organizan las acciones para la aplicación de un plan a sistemas de la realidad, generando objetos y artefactos nuevos” ³⁴⁶. Por tanto un Diseño es un plan cuyo resultado es un artefacto. La Biblioteca Digital atiende a principios de Diseño, mediante planes y acciones complejas desde su propia concepción a su evaluación.

A la Biblioteca Digital, como artefacto artificial en su diseño se le presuponen unos objetivos finales y objetivos parciales. El plan se materializa en subplanes específicos que atiendan a los componentes del diseño. Este concepto resulta simple si no se considera el aspecto de la racionalidad³⁴⁷. La proyectividad se muestra en el diseño, para Simon la concepción de lo artificial es el diseño³⁴⁸, lo que pone en relación el ambiente externo al objeto y su ambiente interno, esta adaptación es donde emerge lo artificial.

Una vez entendido qué es un sistema tecnológico, la concepción de la biblioteca digital como tal así como los **procesos de diseño e intencionalidad** asociados a su concepción, se tratará de clarificar el ámbito en el que la tecnología de la Biblioteca Digital se mueve: lo digital como concepto ubicuo, como espacio que le da origen.

4.2. El espacio digital: Concepción.

Muchas cuestiones epistemológicas que afectan al ámbito digital son tratadas desde el punto de vista de la **simbología**. El ser humano recurre a metáforas, a principios de correspondencia con el mundo real, cuando un nuevo sistema (con sus propias reglas y componentes) emerge. La construcción de una realidad con nuevos parámetros podría llevarnos a la teoría de los **mundos posibles** sostiene que toda ficción crea un mundo

³⁴⁶ BRONCANO, F. *Op.Cit*, P.92.

³⁴⁷ BRONCANO, F. *Op. Cit*,P.94.

³⁴⁸ “Inventar, desarrollar y analizar posibles cursos de acción, lo que podría denominarse una actividad de diseño”. En: GALLEGO, F.E. “Herbert A. Simon y la economía organizacional”. *Cuadernos de Economía*, 2007, vol. 26, no. 46, p.175.

semánticamente distinto al mundo real. Hay que explorar los nuevos problemas que surgen en ese nuevo modelo lógico dentro del espacio digital e independientemente de que no podamos introducirnos en la “semántica de la ficción” debido a la pertenencia a un mundo real, sí es relevante pensar en los procesos de transformación-mutación-reproducción del mundo físico al virtual, es decir: cabe plantearse la pregunta: “¿Es la biblioteca digital una realidad independiente o una simulación de lo real?”.

Mario Bunge establece la idealización como mecanismo conceptual para la representación de objetos. Una forma de representación de la realidad es esa construcción de “objetos-modelo”. La modelización invita a pensar en la imaginación, pero constituye un proceso de abstraer componentes de una realidad. Para la explicación de la realidad, Bunge recurre a la idealización como mecanismo³⁴⁹. Sin embargo en el proceso de modelización, se puede emplear la prescripción y la predicción. Según Mario Bunge, la conquista conceptual de la realidad comienza con **idealizaciones**. El uso de la palabra “modelo”, para Bunge, implica algo que es digno de ser imitado, pero en el discurso científico continúa:

“Un modelo es un conjunto de partes que, aunque estén relacionadas unas con otras, son el resultado del proceso de abstraer los componentes más importantes de un proceso real. No obstante la utilidad de este concepto, se debe recordar que toda representación es ficción, en tanto las relaciones permanecen invariantes y las variables importantes son siempre las mismas. Sin embargo, el objeto real está en continuo cambio; y, en otro momento del análisis, las variables relevantes (y sus interrelaciones) pueden ser otras. Por lo expuesto, el modelo debe estar sujeto a la vigilancia epistemológica”³⁵⁰.

El espacio digital es un nuevo espacio conceptual. Se asume como un nuevo espacio discursivo, una nueva narratividad. Se entiende que el estudio de estos espacios corresponde no solo a la Tecnología, sino a otros tipos de disciplinas de corte humanístico. Desde las *Humanidades* estudia la epistemología subyacente de las TIC, iniciativas como “Humanidades Digitales” tratan de representar esa conexión, esa

³⁴⁹ Cfr. BUNGE, M. *Epistemología: curso de actualización*. México D.F: Siglo XXI, 2004.

³⁵⁰ VILA DE PRADO, R. *La importancia del concepto racionalidad limitada*. Disponible en <http://www.gestiopolis.com/canales7/eco/el-concepto-de-racionalidad-limitada.htm> [Consulta: 6/06/2014]

simbiosis. Antonio Rodríguez de las Heras habla de las múltiples posibilidades de absorción de la relación entre el espacio tridimensional del mundo real y el virtual³⁵¹. Lo denomina *espacio atractor*. A partir de las características establecidas por Rodríguez de las Heras, se reflexiona sobre las múltiples dimensiones del espacio digital. Estas son:

-Densidad: ilimitada capacidad de almacenamiento. Se reproduce la idea del Libro-mundo, el conocimiento enciclopédico y Borges y su “Biblioteca de Babel”. No existe obstáculo material, el espacio digital se extiende de manera expansiva como el universo. ¿Donde está el obstáculo? En la asimilación, y la capacidad de atención.

-Conductividad: facilidad de movimientos, accesibilidad.

-Actualización: capacidad de modificación.

-Suspensión: la información no se imprime, no se graba, se sostiene. La diversa tipología de información (textual, imagen sonido...) se diluye, se combina formando elementos multimedia.

-Nueva relación lector-texto. A pesar de la frialdad, o la barrera que puede suponer la pantalla, la relación en el espacio digital con los elementos escritos (“suspendidos”) es más directa debido a la capacidad humana de navegar a través del contenido, de cruzarlo. De las Heras señala que no se tiene solo contacto así con el soporte, sino con el propio contenido.

-Ubicuidad: la ubicuidad del espacio digital tiene consecuencias inimaginables. La ubicuidad informática (*Computación ubicua*)³⁵² contribuirá a que el espacio digital mute y adquiera un carácter híbrido. Un ejemplo: el Internet de las Cosas, Big Data... Las *Google glasses*, por ejemplo adquieren otro plano, se pasa del espacio digital al híbrido, constituyendo la llamada “*Realidad Aumentada*”.

-Deslocalización: “Acceder a la información sin la servidumbre de las distancias” dice Rodríguez de las Heras. La corriente económica de “trasladar” empresas a terceros países para la producción de mercancías o productos adquiere en lo digital una especial dimensión. La deslocalización de la fabricación de mercancías se ha visto potenciada por las TIC y las facilidades para la gestión de la información y la comunicación. Sin

³⁵¹ RODRÍGUEZ DE LAS HERAS, A. “El libro Digital”. En: *II Setmana de Debat sobre l'ensenyament universitari de les Humanitats*. Facultat d'Humanitats de la Universitat Pompeu Fabra i els Estudis d'Humanitats i Filologia de la UOC. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/bibliodigital/temas.php?idv=12410> [Consulta 28/08/2013]

³⁵² GREENFIELD, A. *Everyware: The dawning age of ubiquitous computing*. Berkeley: New Riders, 2006.

embargo, lo digital en sí mismo, como espacio también se deslocaliza. El espacio digital ha de asumir la “*era post pc*” y la deslocalización es clave. Así la computación ubicua o en nube basa su modelo en la deslocalización en sí misma, no estrictamente fuera de un marco legal o país determinado (que en ocasiones también) sino sobre todo en la deslocalización del entorno “ local”, del entorno de trabajo del usuario. Se fusiona el contenido y el continente, y eso le da una dimensión no vista hasta ahora. Asimismo, el llamado internet móvil es un ejemplo de deslocalización del espacio digital³⁵³.

-Amorfia: se refiere a la carencia de forma o quizá la aparición de formas nuevas que lo tienen correspondencia con el mundo real. Estas no son espejo del mundo real, sino que no tienen correspondencia. Este debate surgió en relación a la biblioteca digital, y su fundamentación epistemológica.

A estas tres características se retornará posteriormente, ya que se consideran clave para pergeñar el concepto de espacio digital y su influencia en la concepción de Biblioteca Digital actual.

-Asincronía: no requiere simultaneidad o coincidencia temporal en la lectura y consulta.

-Hipertextualidad corresponde a una nueva propiedad del discurso que se aísla de su soporte y representa la lectura no lineal y discontinua³⁵⁴. Dice Clement que la no linealidad no se asocia al discurso sino al dispositivo

El espacio digital representa un *tercer espacio*, en el sentido que Homi Bhabha señalaba: un espacio de *interpretación e identidad* definido por la diferencia y la hibridación³⁵⁵. Este término usado para la definición de espacios interculturales marcados por la hibridación.

“¿Por qué utilizar el término espacio? ¿ Sirve la metáfora de espacio digital como un tercer espacio diferenciador para la biblioteca digital?”. Rodríguez de las Heras utiliza

³⁵³ FUNDACIÓN TELEFÓNICA. *Banda ancha y deslocalización en la era post PC*. Disponible en: <http://unpasomas.fundacion.telefonica.com/blog/2013/02/26/banda-ancha-y-deslocalizacion-en-la-era-post-pc/> [Consulta: 13/05/2014]

³⁵⁴ CLÈMENT, J. “Del texto al hipertexto: hacia una epistemología del discurso hipertextual”. *Especulo. Revista electrónica cuatrimestral de Estudios Literarios*, 2000. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/especulo/hipertul/clement.htm> [Consulta: 21/08/2014]

³⁵⁵ Más información: RUTHERFORD, J. “The Third Space. Interview with Homi Bhabha”, pp.207-221. En: DERS, (Hg). *Identity: Community, Culture, Difference*. London: Lawrence and Wishart, 1990.

también el término “tercer espacio” para la denominación del espacio digital, frente al aula y al libro, un tercer espacio de aprendizaje³⁵⁶.

Se han visto las características del espacio digital, sin embargo, cabe definir epistemológicamente qué es ese espacio. Se ha dicho que las características de *deslocalización, ubicuidad y amorfía* son claves, ya que resulta complejo identificar exactamente si ese mundo virtual es una simulación o no del real. Lo mismo sucederá con la Biblioteca Digital.

¿*Qué es simular?* Rodríguez Mancera establece en su conexión con la realidad virtual que: “simular es dar la cualidad de real a un objeto virtual y preferir esa representación del objeto más que a la cosa que existe en “lo real”. El concepto “simular” guarda relación con la imaginación y los límites espaciales, así como con la memoria y los estados mentales”³⁵⁷. La conexión de lo real con los espacios virtuales la resuelve Rodríguez Mancera recogiendo ambas perspectivas: Los objetos alojados en ellos son producto de la mente humana según Maldonado³⁵⁸ o una simulación según Baudrillard³⁵⁹. También señala la aplicación en los espacios virtuales y sus contenidos de palabras empleadas para designar a interacciones con objetos físicos.

Esta simulación es un error en cómo se ha entendido la Biblioteca Digital en sus inicios, tal y como se verá en el apartado correspondiente. No se pueden simular entornos físicos sin tener en cuenta las características vistas anteriormente en relación a los espacios digitales. El espacio digital tiene su máximo desarrollo de la convergencia de la Informática, con las Telecomunicaciones y con las Tecnologías de la comunicación y la información³⁶⁰.

³⁵⁶ RODRÍGUEZ DE LAS HERAS, A.. “El tercer espacio”. *Red digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*. 2001, no.1. Disponible en. http://reddigital.cnice.mec.es/2/firmas/firmas_rodriguez_ind.html [Consulta: 28/06/2014]

³⁵⁷ RODRÍGUEZ MANCERA, A. “La identidad narrativa en el espacio-tiempo de la realidad virtual”. *Revista Nexus Comunicación*, 2012, vol. 1, no. 11, pp.6-25.

³⁵⁸ MALDONADO, T. *Crítica de la razón informática*. Barcelona: Paidós, 1998.

³⁵⁹ BAUDRILLARD, J. *Cultura y simulacro*. Barcelona: Kairós, 1993.

³⁶⁰ REDONDO CASADO, F. “Trabajo colaborativo, espacio digital y e-learning”. *RELADA-Revista Electrónica de ADA-Madrid*, 2009, vol. 2, no.3, pp. 143-149.

Así, el espacio virtual se constituye como **espacio social**, con grandes potencialidades de comunicación y trabajo colaborativo.

Es importante aclarar el sentido del término “**híbrido**”. La hibridación aparece a diferentes niveles en el proceso constructivo de las soluciones tecnológicas³⁶¹. Abren diferentes posibilidades basadas en las sinergias y en los trasvases de conocimiento, es decir se basan en entornos interdisciplinarios³⁶². La ciudad y el entorno, se ha configurado como una multiplicidad de elementos conectados³⁶³. Internet se manifiesta como espacio con sus propias características entitativas, en donde surgen relaciones sociales fuera de un entorno físico. La opción conceptual de Internet como espacio público comienza a ser considerada así como la potencialidad de la tecnología para canalizar posibilidades de creación de entornos de hibridación³⁶⁴.

Este proceso, Juan Freire lo explica como *hibridación*, es decir, la modificación de identidades³⁶⁵. Las tecnologías influyen en nuestras relaciones con el entorno, es más, la tecnología es un elemento más del entorno, es un producto humano.

En el debate sobre la biblioteca digital y sus significados, se justifica esta disertación debido a los cambios prácticos que fuerzan el debate conceptual. Así, the *Chronicle of Higher Education*³⁶⁶ señalaba que la biblioteca es una filosofía en sí misma, no depende de sus elementos, de sus subsistemas, ella misma es el todo, y es así como es necesario verlo.

³⁶¹ HERNANDEZ TAMAMES, J. *Tecnologías híbridas: Un cambio de paradigma científico-tecnológico*. Disponible en: <http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/debatesactualidad/historico/default.asp?idforo=GlobalIDI-68> [Consulta: 28/08/2014]

³⁶² HERNANDEZ TAMAMES, J. *Ibidem*.

³⁶³ Cfr. INNERARITY, D. *El nuevo espacio público*. Madrid: Espasa, 2006.

³⁶⁴ SIENA, D. di. “Ciudades de Código Abierto. Hacia nuevos modelos de gobernanza local”. *Creatividad y Sociedad*, 2011, vol.17, pp.1-19.

³⁶⁵ FREIRE, J.; GUTIÉRREZ-RUBÍ, A. *2010-2020, 32 tendencias de cambio*. 2010. Disponible en: http://www.gutierrez-rubi.es/wp-content/uploads/2010/09/32Tendencias_de_cambio1.pdf [Consulta: 28/08/2014].

³⁶⁶ MATHEWS, B. *The library is [just] a philosophy. (it's not about the chairs)*. 2012. Disponible: <http://chronicle.com/blognetwork/theubiquitouslibrarian/2012/06/19/the-library-is-just-a-philosophy-its-not-about-the-chairs/> [Consulta: 13/04/2013].

No obstante perspectivas parciales o *tecnicistas* se han olvidado de su verdadera perspectiva o filosofía holística. Prueba de ello, es el análisis de la bibliografía especializada sobre el concepto de biblioteca digital que se propone en el siguiente epígrafe.

4.3 Biblioteca digital como ámbito de estudio.

El presente epígrafe se prevé necesario siguiendo un principio de subordinación lógica corresponde: si queremos estudiar la Biblioteca Digital Universitaria y su papel en la Institución que la alberga es importante en primer lugar analizar brevemente el cambio que ha supuesto el contexto tecnológico y su introducción en el sistema bibliotecario, más específicamente Internet y su colección de recursos multimedia denominada *telaraña mundial de información*. Con esta aparición, comienza una secuencia inacabable de terminología donde la yuxtaposición de términos no implica, muchas veces, el concepto que hay detrás de estas expresiones.

El interés de este apartado es mostrar la inestabilidad epistemológica de la Biblioteca Digital así como la historicidad que afecta a su investigación. Muestra de ello son, las variantes o invenciones terminológicas que han abundado en este campo, no han servido para establecer un concepto claro sobre la misma. Dado que la presente Tesis no se articula en torno a la *Biblioteca Digital* como concepto final sino en tanto en cuanto influye en la concepción de la Biblioteca Universitaria y su presencia en el espacio digital universitario (*Universidad digital*), este epígrafe no tratará de ser exhaustivo sino meramente clarificador.

Como se señala anteriormente, es complejo delimitar una conceptualización que esté consensuada, sea rigurosa y recoja todas las investigaciones que se realizan. No obstante, la idea de “Biblioteca Digital” comienza a desligarse del concepto de biblioteca tradicional, a la que en un principio se estableció como su versión *en línea*. Cada vez tiene menos sentido establecer una equivalencia entre la concepción tradicional de biblioteca y la plataforma digital, y sí indagar en profundidad en los rasgos diferenciales

y de componente ontológico que puede acarrear. Por ello se defiende la definición desde diferentes planos multidisciplinares

Por tanto, como punto de partida es necesario señalar que un error frecuente que se ha detectado en la bibliografía, es haber encuadrado el concepto de biblioteca digital como un “modelo reproducible” basado en el concepto y objetivos de las bibliotecas tradicionales, cuando es necesario la reformulación de algunos de sus aspectos ontológicos.

Aunque sea un aspecto manido en la investigación de este tipo, se parte del concepto de “nuevo paradigma” para tratar de explicar esta nueva realidad. Thomas Khun en su famosa obra “*La estructura de las revoluciones científicas*”³⁶⁷ establece el concepto de paradigma científico lo define como un “modelo que nos permite ver una cosa en analogía con otra”. Como toda analogía llega un momento en que sus límites son evidentes produciéndose una crisis o “revolución científica” en la que se pasa de la llamada “ciencia normal” por un período revolucionario a un nuevo paradigma³⁶⁸. Cuando un nuevo **paradigma** se genera, éste:

“No será aceptado por los científicos a menos que se convenzan de que se cumplen dos importantes condiciones. En primer lugar, el nuevo paradigma debe parecer resolver algún problema importante y generalmente reconocido, que no se ha podido resolver de ninguna otra manera. En segundo lugar, el nuevo paradigma debe garantizar la conservación de una parte relativamente grande de la capacidad para resolver problemas concretos que la ciencia ha alcanzado a través de sus predecesores. La novedad por sí misma no es un *desideratum* de las ciencias, pero sí lo es en muchos otros campos creativos. De esto resulta que, aunque los nuevos paradigmas rara vez o nunca poseen todas las capacidades de sus predecesores, generalmente conservan una gran parte de los aspectos más concretos de los triunfos previos y además siempre permiten soluciones adicionales a otros problemas concretos³⁶⁹”.

³⁶⁷ KUHN, T. S. *La Estructura De Las Revoluciones Científicas*. Madrid: Fondo de cultura económica, 1975.

³⁶⁸ KHUN, T.S *apud* CAPURRO, R. “Epistemología y Ciencia de la Información” *Enl@ace: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, Año 4: No.1, Enero-Abril 2007, pp. 11-29

³⁶⁹ KUHN, TS. *Op.cit.*

Como aquí se establece, el nuevo problema que se plantea no puede resolverse mediante los métodos tradicionales aplicados en la Biblioteconomía tradicional. Sin embargo, en sentido estricto y en términos de Revolución científica en relación a la palabra **paradigma**, es preciso matizar la indefinición de uso. El propio Kuhn reconocía sus limitaciones: “Paradigm was a perfectly good word, until I messed it up”³⁷⁰. Considerando las limitaciones en su uso (el propio Kuhn recoge varias expresiones con sentidos distintos), se podría asemejar más el uso del término “ paradigma” referido a Biblioteca Digital, como una nueva tendencia de estudio (“ Fashion Shift”)³⁷¹.

En este sentido, vale la pena detenerse en las aproximaciones de Rafael Capurro³⁷² que señalan:

“La ciencia de la información tiene por así decirlo dos raíces: una es la biblioteconomía clásica o, en términos más generales, el estudio de los problemas relacionados con la transmisión de mensajes, siendo la otra la computación digital. La primera raíz nos lleva a los orígenes mismos, por cierto oscuros, de la sociedad humana entendida como un entretejido o una red de relaciones. [...]. Es claro que esta raíz de la ciencia de la información o, como también podríamos llamarla, de la ciencia de los mensajes, está ligada a todos los aspectos sociales y culturales propios del mundo humano”.

“La otra raíz es de carácter tecnológico reciente y se refiere al impacto de la computación en el proceso de producción, recolección, organización, interpretación, almacenamiento, recuperación, diseminación, transformación y uso de la información y en especial de la información científica fijada en documentos impresos”.

Esta segunda raíz nos revela que la tecnología impacta en los procesos y en los resultados, y es ahí donde surge una nueva realidad, con características propias. La

³⁷⁰ KUHN, T.S. *The Road Since Structure: Philosophical Essays, 1970–1993*. Chicago (IL): Chicago University Press, 2000, p. 298.

³⁷¹ Se recomienda en este sentido: POTTHAST, T. “Paradigm shifts versus fashion shifts? Systems and synthetic biology as new epistemic entities in understanding and making ‘life’”, 2009, *EMBO*, vol.10, no.1, pp.42-45.

³⁷² CAPURRO, R. *Ibidem*.

Biblioteca Digital podría ser considerado como un nuevo “planteamiento paradigmático”³⁷³ fruto de la proliferación de los contenidos digitales y de la interactividad característica de las conexiones red.

Este marco digital conforma un sistema ubicuo que tiende al caos, y aunque puede delimitarse desde el punto de vista de la vinculación institucional, la multilateral a la que está sujeta la determina como un producto autónomo, que no tiene por qué seguir un recorrido paralelo a las bibliotecas tradicionales. Este caos no implica dejar al albur cuestiones relevantes en cuanto a su organización, mecanismos de acceso a la información... sino que ha de ser aplicado para establecer los patrones y tareas que generan significado dentro de configuraciones complejas.

Podemos recordar los requisitos de algunos autores que a la hora de establecer qué es una Biblioteca Digital, señalaban: que exista tal biblioteca, esto es, que fuese un conjunto “organizado” de documentos, y que fuese *digital*, en el sentido de que sus contenidos y formas de acceso se realizasen a través de medios electrónicos o digitales³⁷⁴. De esta concepción, se ha evolucionado hacia cierto limbo conceptual en el que si bien se tiene claro la no necesaria vinculación con la existencia de una biblioteca física no se aportan modelos conceptuales alternativos³⁷⁵, adentrándonos ya en una etapa post-biblioteca digital para muchos (*Post Digital Library*)³⁷⁶. Borgman³⁷⁷ considera que la confusión

³⁷³ Asumiendo las limitaciones del término, y que la Biblioteca Digital tampoco supone un “rechazo absoluto” de la Biblioteca tradicional. Sí, es verdad, que la utilización y uso de las TIC para la concepción de la biblioteca digital, no se emplea desde una perspectiva de la “automatización de bibliotecas” (siempre ligada al ámbito de LIS) ya que esta nueva realidad surge de manera digital desde su concepción. Por ello y su carácter digital *ab initio*, es necesaria el estudio de sus características propias. Para ver el uso del término paradigma en el ámbito de las Ciencias de la Documentación, se recomienda: BEREJO, A. “Kuhn’s influence on the Science of the Artificial: Analysis of the repercussions on Information Science”, pp.11-37. En: TORRES, J.M. *On Kuhn’s philosophy and its legacy*. Lisboa: Center for Philosophy of Science, 2010.

³⁷⁴ Cfr. MÉNDEZ RODRÍGUEZ, E. *Metadatos y recuperación de información: estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales*, Gijón: Trea, 2002.

³⁷⁵ Tal es el caso de la afluencia de términos como el de portales o pasarelas (de la traducción inglesa de *Information Gateway*) excesivamente genéricos y sin relación aparente alguna con el concepto de Biblioteca Digital y su especificidad.

³⁷⁶ Ver aproximaciones como la de Neal: NEAL, J. G. “Opportunities for systematic change in the academic research library: elements of the post-digital library”. *Insights: the UKSG journal*, 2012, vol. 25, no. 1, pp. 92-97.

³⁷⁷ BORGMAN, C. L. *From Gutenberg to the Global Information Infrastructure: Access to Information in the Networked World*. Cambridge : MIT Press, 2000, *passim*.

terminológica generada se debe a la naturaleza interdisciplinar de la investigación en bibliotecas digitales. Si bien, a nuestro juicio, la confusión terminológica en la concepción de las bibliotecas digitales tiene que ver más con la poca definición de los objetos depositados en ellos, sus colecciones y sus límites en cuanto a organización, que en la elección de un término para su definición. Aunque la tendencia actual en la terminología es la de utilizar términos amplios para que se quepan el mayor número de tipologías posibles, esto puede llevar a crear de la Biblioteca Digital un lugar común, un cajón de sastre donde todo (o casi todo lo digital cabe). Ni que decir tiene, que en esta Tesis, el término *Biblioteca Digital* se emplea por cuestiones pragmáticas, tanto de simplicidad expositiva como por la amplia utilización del término en la comunidad profesional y científica.

4.3.1 *In principio erat Verbum* : los orígenes del concepto.

En este apartado, más que realizar un barrido cronológico por los numerosos conceptos muchas veces confusos dentro de la terminología utilizada³⁷⁸, cabe establecer el contexto tecnológico dentro de la sociedad de la información sobre la Biblioteca Digital como concepto para poder tener una base teórica sólida mediante la cual poder evaluar la Biblioteca Digital Universitaria.

La primera vez que se menciona la expresión “Biblioteca Digital” es en 1988, en un informe de la *Corporation for National Research Initiatives* (CNRI), la misma que se encargaría de la publicación de *D-Lib Magazine*, uno de los pilares para la publicación de investigación en Bibliotecas Digitales³⁷⁹. La investigación en bibliotecas digitales se viene fraguando desde los años 90. Su caracterización, a tenor de lo expuesto en la bibliografía puede tomar los siguientes adjetivos:

³⁷⁸ Para un análisis terminológico más exhaustivo se recomienda la lectura de la tesis: SAORIN, T. *Modelo conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital*. Murcia: Universidad de Murcia, 2002.

³⁷⁹ DÍEZ CARRERA, C. *La biblioteca digital*. Gijón: Trea; 2013,p.53.

-Prometedora: muchos investigadores han mostrado interés en las bibliotecas digitales y en sus posibilidades de cara a la difusión de la información.

-Dicotómica: se enfrentan dos corrientes: la de investigación y la tecnicista. Ambas connotaciones, la conceptual y la tecnicista se vienen dando desde mediados de los 90

La amplia conceptualización anteriormente descrita no es casual, según Borgman³⁸⁰. La prometedora conjunción “biblioteca”+ “digital” atrajo a investigadores de muchos campos disciplinares, y esa interdisciplinariedad le confiere complejidad.

Este concepto conjunto ha atraído desde ingenieros, visiones, emprendedores, científicos sociales, especialistas en derecho, científicos y técnicos. E irónicamente, los bibliotecarios- aunque muchos argumenten que las bibliotecas digitales tengan poco que ver con la práctica de la Biblioteconomía o las bibliotecas como institución. Otros señalan que existen aspectos de las bibliotecas digitales sociales y culturales así como de las propias instituciones, cuestiones relacionadas con la gestión de la propiedad intelectual...aspectos en los que a veces, paradójicamente, se ha dejado fuera a los bibliotecarios.

La comunidad que conforma la investigación en Bibliotecas Digitales ha venido marcada por la relación teoría-práctica como se resume en la siguiente tabla traducida de Pang³⁸¹ (Tabla 4-1):

³⁸⁰ BORGMAN, C. L. “What are digital libraries? Competing visions”. *Information processing & Management*, 1999, vol. 35, no. 3, pp. 227-243.

³⁸¹ PANG, N. “The Social Element of Digital Libraries”, p. 84. En: FOO, S.; CHOWDHURY, G. *Digital Libraries and Information Access. Research Perspectives*. Londres: Facet Publishing, 2012.

Tabla 4-1 Perspectiva de las definiciones sobre Biblioteca Digital (Fuente: Pang, 2012)

	Definición	Elementos	Fuente
Investigación	Las bibliotecas digitales como contenido, colecciones y comunidades	<ul style="list-style-type: none"> -Conjunto de recursos electrónicos con sus capacidades técnicas asociadas para crear buscar y utilizar la información. -Contenido que incluye datos y metadatos. -Construido por un conjunto de usuarios (y para él) <p>Borgman habla (234-235) de que la disyuntiva de la investigación en Bibliotecas Digitales es doble: recuperación (ciclo vital de los documentos desde su creación hasta su uso) y su integración (<i>embedding</i>) en los discursos y actividades de dichas comunidades.</p>	Borgman et al. (1999)³⁸²
		<ul style="list-style-type: none"> -Posee tres elementos necesarios: algún sentido de colección con algún 	Bishop and Star (1996)³⁸³

³⁸² BORGMAN, C. et al. *Social aspects of digital libraries*. University of California-National Science Foundation, 1996.

³⁸³ BISHOP, A. et al. "Digital libraries: Situating use in changing information infrastructure." *Journal of the American Society for Information Science*, 2000, vol. 51, no. 4, pp. 394-413.

		tipo de organización, que no se exclusivamente de carácter bibliográfico y orientada a un objetivo (comunidad...)	
Práctica	Bibliotecas digitales como instituciones o servicios.	-Organizaciones que proveen recursos (incluyendo personal) para seleccionar, estructurar, proveer acceso intelectual, interpretar, distribuir, preservar la integridad y garantizar la persistencia en el tiempo de las colecciones para su uso por una comunidad definida.	Waters (1998) ³⁸⁴
		Un servicio integrado de la biblioteca, posible gracias a la colaboración con otras bibliotecas, editores y personal.	Rusbridge (1998) ³⁸⁵

Borgman ya señalaba que ninguna de las definiciones anteriores recogían en su haber todas aquellas colecciones y bases de datos que surgían en Internet, debido a que podían

³⁸⁴ WATERS, D. "What are digital libraries". *CLIR issues*, 1998, vol. 4, no. 1, pp. 5-6.

³⁸⁵ RUSBRIDGE, C. "Electronic Libraries Programme" En: *IEEE International Forum of Research and Technology Advances in Digital Libraries.(ADL98)*. Santa Bárbara: IEEE Computer Society, 1998.

ser consideradas “incompletas” o que no cumplieran con los criterios de organización y catalogación exigibles a esta nueva realidad³⁸⁶.

Así, con el auge y proliferación de la red, las definiciones iniciales se amplían y, sobre todo tras el auge de la Web 2.0 y la participación del usuario, eliminan ciertos límites volviéndose más integradoras con las colecciones que surgen en Internet y posteriormente, con las comunidades de usuarios que tangencialmente se forman

La demanda de formación e investigación en bibliotecas digitales comienza a expresarse de manera clara. Así, en este contexto recopilaba Gómez Hernández a partir de OCLC³⁸⁷ las competencias básicas necesarias para definir a la biblioteca en el nuevo escenario digital:³⁸⁸

- Desarrollar pautas de acceso a colecciones remotas y poner un énfasis mayor en su desarrollo.
- Crear, gestionar y hacer que se usen colecciones electrónicas propias.
- Conseguir dar acceso de modo integrado a información en todas sus formas
- Actualizar continuamente su infraestructura tecnológica, para mantenerse al día frente al cambio continuo en la gestión y uso de la información.
- Aprovechar al máximo la cooperación interbibliotecaria en redes locales, regionales y supranacionales.
- Intensificar la formación de usuarios para el acceso electrónico.

En cuanto a su denominación de *Biblioteca*, Gómez Hernández que este término se considera irrenunciable planteándole como a muchos autores las siguientes cuestiones:

“¿Podemos denominar biblioteca al servicio que integre las actuaciones descritas? En mi opinión, sí. Según hemos visto, la biblioteca es una unidad de información dotada de colecciones convencionales e impresas, que difunde junto a la prestación de otros servicios culturales, sociales y educativos. Mejor que darle otros términos (como mediateca, infoteca), lo que supone arrumbar la

³⁸⁶ BORGMAN, C. “What are digital libraries? Competing visions”, p. 237.

³⁸⁷ OCLC *Beyond 2000. A summary of OCLC's Strategic Plan*. Dublin, Ohio: OCLC, 1997.

³⁸⁸ Cfr. GÓMEZ HERNÁNDEZ, J.A. “Legitimación y funciones de la biblioteca en el contexto de la sociedad digital”. *SCIRE*, 1998, vol 4, nº 2, pp.63-77.

denominación que asumen las decenas de miles de bibliotecas existentes, es ayudar a su dinamización”³⁸⁹.

Mientras el sustantivo a emplear estaba claro, la adjetivación que le seguía ha creado ríos de tinta a tenor del análisis de la bibliografía existente: “Biblioteca digital”, “Biblioteca híbrida” no constituyen a veces más que a silencios atronadores.

En la recogida de términos que conviene ser explicados en este trabajo destaca la labor de búsqueda realizada por Saorín Torres³⁹⁰, basada a su vez en la labor inicial realizada por Bawden y Rowlands³⁹¹, los términos más destacados en la bibliografía son los siguientes (Tabla 4-2):

Tabla 4-2. Terminología aplicada a la Biblioteca Digital (Fuente: Saorín Torres, 2002)

<i>Terminología más utilizada</i> <ul style="list-style-type: none">– Biblioteca digital (<i>digital library</i>)– Biblioteca electrónica (<i>eletronic library</i>)– Biblioteca virtual (<i>virtual library</i>)
<i>Terminología secundaria</i> <ul style="list-style-type: none">- Biblioteca universal (universal library)- Biblioteca global (global library)- Ciberbiblioteca<ul style="list-style-type: none">- CiberTeca- Mediateca- Biblioteca internet (internet library)- Hiperbiblioteca (hyperlibrary)- Biblioteca pasarela (gateway library)- Biblioteca sin paredes (Library without walls)

³⁸⁹ GÓMEZ HERNÁNDEZ, J.A. *Ibidem*.

³⁹⁰ SAORIN, T. *Op. Cit*, p.52.

³⁹¹ BAWDEN, D.; ROWLANDS. I. *Understanding digital libraries: towards a conceptual framework*. Londres: British Library Research and Innovation Centre, 1999.

- Biblioteca abierta (open library)
- Biblioteca del futuro (future library)
 - Biblioteca interactiva
 - Biblioteca planetaria
- Biblioteca híbrida (hybrid) library)

Como se ve, la realidad que plantea la información distribuida genera toda una serie de términos que generan una confusión, se comentan aquí los más empleados con el fin de introducir de manera teórico al análisis del binomio *tecnología-biblioteca*.

El sintagma **biblioteca electrónica** entronca con la forma y el fondo de la tradición bibliotecaria, al asociarse a un espacio físico desde el cual los usuarios pueden acceder a recursos impresos o digitales³⁹². Principalmente proporciona catálogos que se encuentran en un mismo espacio físico al igual que la colección tanto en papel como en dispositivos magnéticos y electrónicos³⁹³. El uso del adjetivo electrónico, sin embargo, sí ha imperado en la denominación de los *E-books*, ocurriendo el efecto contrario que en la denominación de la Biblioteca Digital. Si bien es cierto, que éste adjetivo puede ser encontrado en revistas científicas como *Electronic library*, el término electrónico suele asociarse a las bibliotecas de segunda generación, aquellas que comenzaban a proporcionar acceso a fuentes de información electrónica, pero no de manera integrada, dándoles el mismo tratamiento que a los recursos tradicionales.

El concepto de **virtualidad**, como nombre es plenamente aceptado en nuestra comunidad así como de manera general para referirnos a aquello opuesto a lo real cuya existencia es aparente³⁹⁴. Podemos entender, por tanto, que la biblioteca virtual permite el acceso remoto sin la existencia física de la misma. Suele referirse a ámbitos de servicios de información especializada en internet colecciones que poseen otros puntos de servicio,

³⁹² Cfr. ORTIZ REPISO V; MOSCOSO P. “La biblioteca digital: inventado el futuro”. En: *Actas del Congreso Internacional de Información*, 22.26 de abril, 2002. La Habana: Instituto de Información de Información Científica y Tecnológica. pp.1-16.

³⁹³ MORALES CAMPOS, E.; RODRÍGUEZ GALLARDO, A. *La biblioteca del futuro*. México : UNAM, 1996

³⁹⁴ Se remite al término “realidad virtual “ como ejemplo de simulación de la existencia de lo real.

pero a la cual se puede acceder mediante las telecomunicaciones³⁹⁵. Tal es el caso de la popular *Biblioteca Virtual Miguel Cervantes*³⁹⁶. Podemos citar también la biblioteca virtual creada por Tim Berners-Lee³⁹⁷.

Esta adjetivación convive con el término digital actualmente. Supone un estadio superior al concepto de biblioteca electrónica y su uso comienza a hacerse común a principios y mediados de la década de los 90. Se consideró como “una sinergia creada al agrupar tecnológicamente los recursos de muchísimas bibliotecas y servicios de información”³⁹⁸

El término más ampliamente aceptado es **biblioteca digital**, aunque muchas veces figura como sinónimo de *Biblioteca virtual*, conviviendo ambas. Forma parte del vocabulario popular de divulgación, adjetivando múltiples situaciones (mundo digital, cultura digital...) por poner un par de ejemplos. En el ámbito documental se observa su aparición en revistas de las más importantes como *D-Lib magazine*, *Digital Library News*, *International Journal on Digital Libraries*, o *Journal of Digital Información*. Así como en numerosos proyectos llevados a cabo por organismo gubernamentales, uno de los más recientes la iniciativa de la *Comisión Europea* titulada “Bibliotecas digitales I2010”.

A nuestro parecer, la idea de Biblioteca Digital comprende varias funciones que han cambiado a lo largo del tiempo, por otro lado, esconde aspectos que no parecen claros. En un principio, la idea connota una continuación de la automatización de bibliotecas, como un estadio más avanzado de este proceso. En este sentido Fernández Molina y Moya apuntaron³⁹⁹:

“El paradigma de la biblioteca digital como modelo de cómo las bibliotecas

³⁹⁵ MARTÍNEZ EQUIHUA, S. *Biblioteca digital. Conceptos, recursos y estándares*. Buenos Aires : Alfagrama, 2007.

³⁹⁶ BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES. Disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com> [Consulta: 12/10/2014].

³⁹⁷ THE WWW VIRTUAL LIBRARY. Disponible en: <http://vlib.org/index.en> [Consulta: 12/10/2014].

³⁹⁸ GAPEN, D.K. “The Virtual Library: Knowledge, society and the librarian” En: SAUNDERS, L. M. (ed.). *The Virtual Library: visions and realities*. Westport, CT: Meckler, 1993

³⁹⁹ FERNÁNDEZ MOLINA, J.C; MOYA, F.; *Los catálogos de acceso público en línea: el futuro de la recuperación de información bibliográfica*. Málaga: Asociación Andaluza de Bibliotecarios, 1998.

pueden moverse más allá de las limitaciones de la imprenta se ha convertido en algo omnipresente. Los esfuerzos actuales se centran en las formas de complementar los recursos informativos impresos de la biblioteca tradicional con los nuevos documentos electrónicos. La biblioteca digital supone el siguiente paso en la automatización de los sistemas bibliotecarios: los ordenadores que han servido para ayudar a los bibliotecarios a procesar y organizar mejor su colección documental y a los usuarios de la biblioteca a encontrar mejor la información que necesitan; a partir de ahora los ordenadores y las tecnologías aliadas comienzan a difundir mejor la propia información primaria”.

En este contexto se encuentra la definición recogida por Borgman⁴⁰⁰ fruto de una comisión de bibliotecas para la *National Science Foundation* cuya misión era la conceptualización de la Biblioteca Digital:

“Las bibliotecas digitales son una colección de recursos electrónicos y capacidades tecnológicas asociadas para la creación, búsqueda y uso de información. En este sentido son una extensión y mejora de los sistemas de almacenamiento y recuperación de información, al manipular datos digitales capaces de procesar información en cualquier medio (texto, imagen, sonido,..) a través de redes distribuidas. [...]. Las bibliotecas digitales son construidas, reunidas y organizadas por una comunidad de usuarios, y sus capacidades funcionales proporcionan las necesidades informativas y usos de esa comunidad. En este sentido son una extensión, mejora e integración de una variedad de bibliotecas físicas donde los recursos son seleccionados, recogidos, organizados, preservados y accesibles en apoyo de una comunidad de usuarios”.

A nuestro juicio, se deduce de toda estas definiciones que una biblioteca digital es una colección organizada de información en formato digital y accesible en red, con una serie de servicios asociados.

⁴⁰⁰ BORGMAN, C. et al. *Social aspects of digital libraries*. University of California-National Science Foundation, 1996.

La **Digital Library Federation** (DLF) emplea una definición que abarca las más importantes dimensiones implicadas, prescindiendo de la referencia a la equivalencia “físico-digital” que se observa anteriormente:⁴⁰¹

“Las bibliotecas digitales son organizaciones que proporcionan recursos, incluyendo personal especializado, para la selección, acceso intelectual, interpretación, distribución y preservación de la integridad, garantía de persistencia en el tiempo de colecciones de trabajos digitales, de manera que estén disponibles y sea posible económicamente, su uso por una comunidad o conjunto de comunidades”.

Se incorporan en este caso como nuevos, los elementos relacionados con el personal y la vocación de duración de las colecciones presentadas.

Para poner un punto y aparte a la inconsistencia o falta de carácter global de todas definiciones, Blaise Cronin señala⁴⁰²:

“Existe poco acuerdo en la definición de las características de la biblioteca digital. A veces connota un espacio físico común en el que se da acceso a recursos de información digitalizados, remotos y locales. Otras veces implica una biblioteca virtual, sin referente físico. Hay un debate sobre cómo puede satisfacer la biblioteca digital las funciones de la biblioteca tradicional, de la biblioteca actual (organización de materiales, control de autoridades y de calidad, mediación) o si estamos ante un constructo social postmoderno; un conjunto heterogéneo de objetos digitales localizados en un espacio lógico más o menos caótico, en el que las nociones convencionales de validación o de permanencia archivística no tienen aplicación”.

Bawden y Rowlands⁴⁰³ establecen un modelo genérico que utiliza el sintagma amplio de “biblioteca compleja” como reflejo del estado de la cuestión, y que sitúa cada uno de los

⁴⁰¹ WATERS, D.J. “What are Digital Libraries?” *CLIR issues*. N° 4, july-August 1998

⁴⁰² CRONIN, B. “Library and information science in context”. En: LINE, M.B; MACKENZIE, G.; STURGES, P. (Eds.). *Librarianship and information work worldwide* . East Grinstead: Bowker-Saur, 1998.

elementos definidos en relación a su situación analógica-digital y así constituyen o contienen colecciones locales o distribuidas (Figura 4-2):

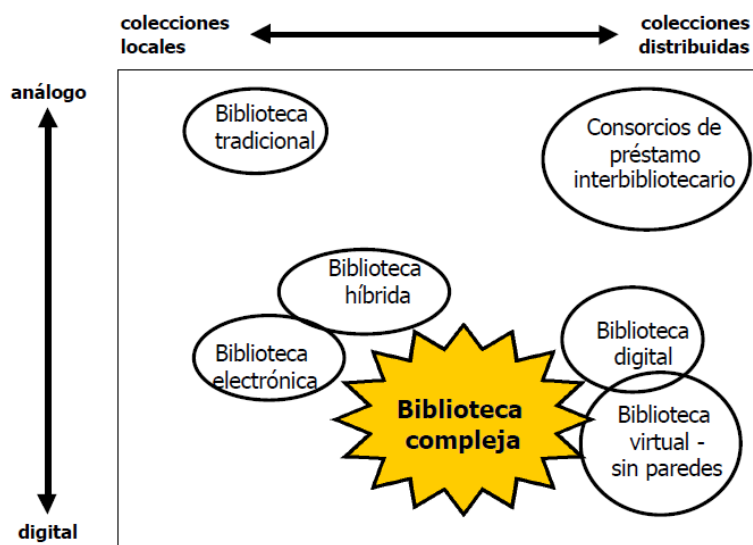


Figura 4-2. Biblioteca Compleja. (Fuente: SAORÍN404, 2002 basado en Bawden; Rowlands, 1999)

Bawden y Rowlands especifican tres niveles para desgranar esta “biblioteca compleja”, que se estratifican en función de la amplitud de sus contenidos. Estos son (Tabla 4-3):

Tabla 4-3. Biblioteca digital, electrónica e híbrida (Fuente: Elaboración propia a partir de SAORÍN TORRES,2002)

Biblioteca Digital	Domina, el formato digital en el servicio de biblioteca situado en un espacio físico o virtual, o en una combinación de ambos.
Biblioteca electrónica	En el contexto de la biblioteca tradicional, se incluye lo digital en forma de servicios de información electrónica.
Biblioteca Híbrida	Por último, este modelo integra lo

⁴⁰³ BAWDEN, D. ; ROWLANDS, I. *Understanding digital libraries towards a conceptual framework*. [s.n]:British Library Research and Innovation Centre, 1999.

⁴⁰⁴ SAORÍN, T. *Op.cit*, p.76.

	digital y lo físico. Pone énfasis en la integración en el acceso de ambos recursos
--	--

El modelo de biblioteca híbrida no se plantea como modelo de transición hacia la biblioteca digital, sino como una realidad en sí misma destinada a proporcionar servicios de información en cualquier de los contextos. Su origen radica en la necesidad de proporcionar un acceso simultáneo de los usuarios tanto a los recursos de información electrónicos como a los tradicionales.⁴⁰⁵ El término híbrido entronca con una de las necesidades del momento. Desde la perspectiva profesional se asume la *complejidad* en la adaptación e integración de los servicios tradicionales en una plataforma virtual. Esta característica es la que permite usarla en un plano superior al de biblioteca digital o electrónica, siendo además importante la existencia complementaria de desarrollos tecnológicos concretos y exploraciones prácticas.

Como señala Orera: “nos encontramos ante una biblioteca híbrida, en la que se conjugan elementos nuevos y otros tradicionales que permiten seguir hablando de la continuidad de la biblioteca, a pesar de los cambios, y aunque no se pueda afirmar aun si desembocara en un modelo de biblioteca totalmente digital”⁴⁰⁶.

En la biblioteca universitaria actual conviven documentos tradicionales (*físicos*) con otros de carácter digital, el tratamiento realizado varía y los servicios en sus dependencias físicas y otros a través de Internet, con usuarios presenciales y remotos. El concepto de biblioteca **híbrida** en el ámbito universitario seguirá siendo un eje central en el desarrollo futuro del concepto de biblioteca académica, independientemente de que cambie la forma, naturaleza o nivel de esta hibridación⁴⁰⁷. La biblioteca universitaria, por tanto, es un híbrido donde coexisten los servicios presenciales y virtuales y conviven el

⁴⁰⁵ PEARCE, J.; CATHRO, W.; BOSTON, T. “The challenge of integrated access: the hybrid library system of the future.” En : *10º VALA Biennial Conference and Exhibition*. Melbourne, 2000.

⁴⁰⁶ ORERA ORERA, L. “La biblioteca universitaria ante el nuevo modelo social y educativo.” *El profesional de la información*. 2007, vol. 16, no. 4, julio-agosto, pp. 329-337.

⁴⁰⁷ BAKER, D. “Combining the best of both worlds: the hybrid library”. En: EARNSHAW, Rae; VINCE, John. (Eds.) *Digital Convergence-Libraries of the Future*. London: Springer, 2008.

papel con los soportes electrónicos, y seguirá siendo así al menos durante los próximos años⁴⁰⁸. Concentra cada vez más recursos en la creación de colecciones de recursos digitales propios o adquiridos así como desarrolla una gran labor en relación al filtrado y la selección de recursos externos, mutando su función, en palabras de Martínez “de ser grandes contenedores de documentos a puertas de acceso a la información que se encuentra en cualquier lugar de la Red”⁴⁰⁹. La biblioteca en el mundo académico sigue constituyendo un puente entre los usuarios y la información, pero con de las nuevas tecnologías, ha comenzado a adoptar nuevas formas adaptadas a la coexistencia de ambos formatos condiciendo a la nueva definición de un nuevo espacio documental multilateral que emplea la hibridación como fórmula para innovar a partir de los servicios existentes.

Este es el punto en el que se inicia en el estudio en la concepción de nuestro objeto de investigación como un elemento con cada vez menos elementos físicos, orientando estos a la distribución de espacios que pretenden un múltiple apoyo académico en medio de cada vez más un entorno más colaborativo. Se considera a la Biblioteca digital no sólo como medio para difundir las colecciones primarias de la institución, sino como “tecnología integrada”. Por tanto en este proyecto, se parte del estudio de la biblioteca universitaria como un servicio dentro de un entorno digital, que si bien configura cada vez más su conceptualización, todavía es necesario realizar esfuerzos por la integración e hibridación de los elementos de los que ella depende.

4.3.3 La Biblioteca Digital: límites de un concepto.

Los límites del concepto de Biblioteca Digital, van en parte, muy ligados a la utilización de según qué términos o que realidades engloba. Volviendo al debate terminológico y trayéndolo a la actualidad, se ha considerado relevante la medición del interés que realiza *Google Trends* a partir de los datos de sus búsquedas, lo que da una idea de la popularidad de cada término (en inglés y en español) desde 2004 a la actualidad. Se han escogido los términos que, a tenor de la bibliografía, han tenido mayor calado como son

⁴⁰⁸ MARTINEZ, D. “El Centro de Recursos para el Aprendizaje e Investigación: un nuevo modelo de biblioteca para el siglo XXI.” *Educación y biblioteca*. 2004, vol. 16, no. 144, p.99.

⁴⁰⁹ MARTINEZ, D. *Op.cit*, p.99.

“Biblioteca Digital”, “Biblioteca Virtual” y “Biblioteca Electrónica”. A continuación pueden verse los resultados (Figura 4-3):

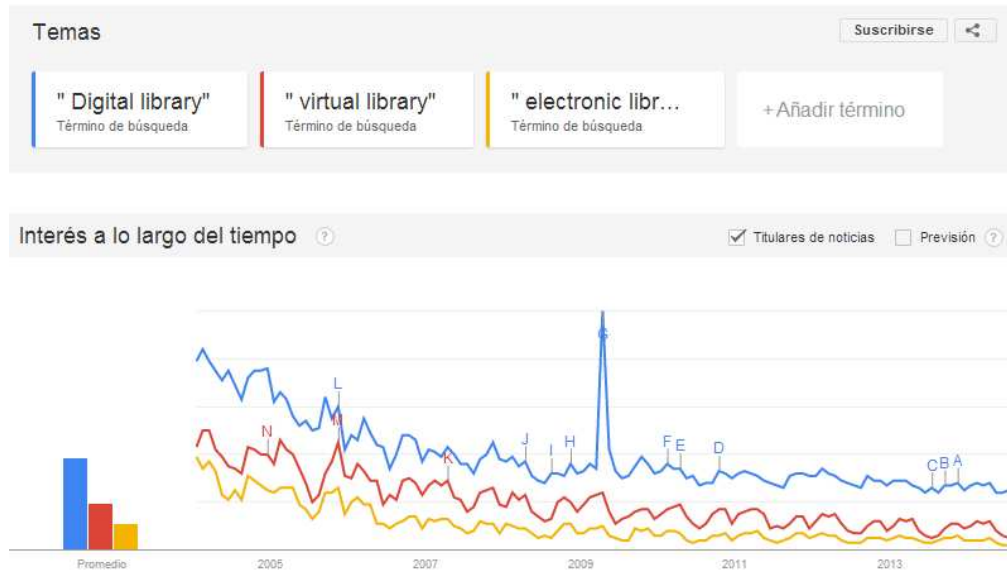


Figura 4-3. Comparación a través de Google Trends de los términos " Digital library", " Virtual library" y " Electronic Library" (2004-2014). (Datos: Julio 2014) . (Fuente: Elaboración propia).

En Inglés, es el término “ Digital library” el que adquiere mayor interés, sin embargo, se concentra su pico en 2009, manteniéndose hasta la actualidad. Si se realiza la búsqueda con los mismos términos en Español sin embargo, el término *biblioteca virtual* se utiliza con mayor asiduidad, especialmente por su utilización en América Latina, gran área de influencia (Figura 4-4):

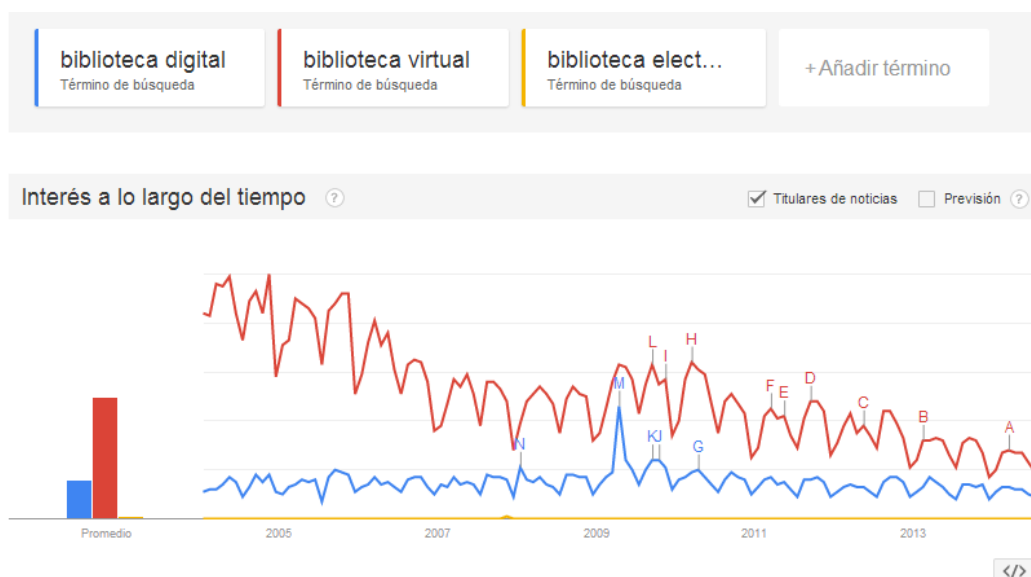


Figura 4-4. Comparación a través de Google Trends de los 'términos " Biblioteca digital", " Biblioteca Virtual" y " Biblioteca electrónica" (2004-2014) (Datos: Julio de 2014). (Fuente: elaboración propia).

Así pues, para delimitar el interés que ha obtenen las bibliotecas digitales de manera global, se han confrontado los resultados de dos de las principales bases de datos del área como son *LISTA : Library, Information Science & Technology Abstracts* y *Library and Information Science Abstracts* (LISA). Se ha buscado el número de resultados en cada una de ellas por el término “Digital library”. (Tablas 4-4 y 4-5)

Tabla 4-4. Número de Documentos que responden a la búsqueda por el término Digital Library en Library, Information Science & Technology Abstracts, 2004-2013. (Búsqueda realizada: Julio de 2014)⁴¹⁰ (Fuente: Elaboración propia)

Año	Documentos en Library, Information Science & Technology Abstracts
2004	244
2005	383
2006	412
2007	451
2008	440

⁴¹⁰ Se emplea el trucamiento para la búsqueda así se utiliza el término “Digital librar*” en el campo “Subject Terms” seleccionando solo publicaciones académicas.

Año	Documentos en Library, Information Science & Technology Abstracts
2009	398
2010	339
2011	289
2012	351
2013	290

Tabla 4-5. Número de Documentos que responden a la búsqueda por el término Digital Library en Library and Information Science Abstracts (LISA), 2004-2013. (Búsqueda realizada: Julio de 2014).⁴¹¹

Año	Documentos en Library and Information Science Abstracts (LISA)
2004	247
2005	440
2006	381
2007	180
2008	255
2009	241
2010	256
2011	236
2012	228
2013	137

Aquí puede apreciarse en forma de gráfico que incluye línea de tendencia lineal en la publicación. (Gráfico 4-1).

⁴¹¹ Se emplea el trucamiento para la búsqueda así se utiliza el término “Digital librar*” en el campo “Subject” seleccionando “Journal Article.

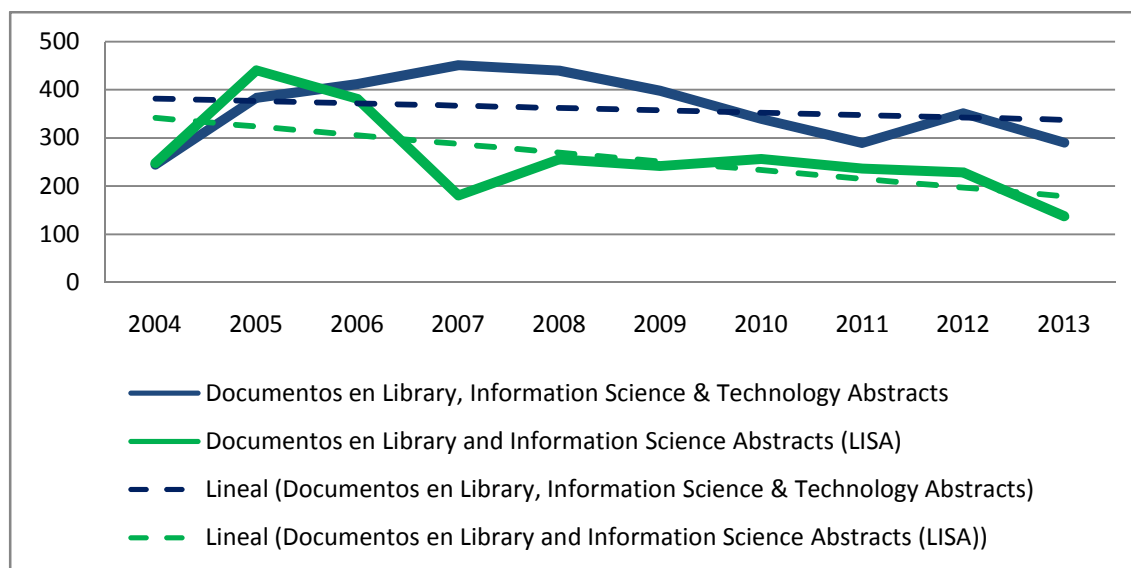


Gráfico 4-1. Número de documentos en LISA y LISTA sobre Bibliotecas Digitales. (2004-2013). Fuente: Elaboración propia.

El interés, en términos generales se ha mantenido constante, si bien es cierto que existe investigación sobre bibliotecas digitales, que no utiliza ese sintagma, por lo que existe una indefinición en este sentido.

Defrosting the Digital Library (Descongelando la biblioteca digital). Así comienza un artículo de Hull et al., fechado en 2008, época en la que ya se intuye que las restricciones aplicadas al concepto de biblioteca digital no llegarán a buen puerto. Las nuevas exigencias de la investigación científica, los nuevos mecanismos de comunicación de la web social o el cada vez mayor carácter consorciado y complejo de los proyectos de bibliotecas digitales abrieron la necesidad de considerar a éstas como un elemento accesible, abierto y social.

Teniendo en cuenta la biblioteca universitaria, la incorporación de las bibliotecas digitales aparece como un compartimento estanco, diferenciándose de otros servicios digitales que ésta proporcionaba, conformando un sistema complejo. Matusiak lo resume mediante el siguiente figura⁴¹² (Figura 4-5)

⁴¹² MATUSIAK, K.. "Perceptions of usability and usefulness of digital libraries". *International Journal of Humanities and Arts Computing*, 2012, vol. 6, no. 1-2, p.135.



Figura 4-5. La biblioteca académica como sistema complejo (Fuente: Matusiak, 2012).

En palabras de esta autora las bibliotecas digitales emergen como formas complejas de organización y diseño de la información digital, consistentes en múltiples capas, módulos y diferentes estados de desarrollo. La variedad de fuentes y su origen (analógica o digital) hacen que todas sus connotaciones no puedan ser recogidas en un solo término o definición ⁴¹³.

Muchas bibliotecas han puesto en marcha estrategias de digitalización para convertir sus colecciones físicas en objetos y colecciones digitales únicos e interactivos. Sin embargo como se demuestra en la figura anterior los portales de las bibliotecas académicas constituyen auténticos sistemas de información, que incluyen catálogos, bases de datos, plataformas para revistas e e-books etc. Las colecciones digitales son un elemento más de todas estas posibilidades de información.

Así, la indefinición del término “Biblioteca Digital”, lleva a muchas bibliotecas universitarias a organizar la información según su criterio. Las bibliotecas universitarias

⁴¹³ Cfr. MATUSIAK, K. *Ibidem*, p.134.

españolas en la red son un ejemplo de esto. Para defender nuestra postura en esta Tesis de un término amplio e inclusivo de “Biblioteca Digital Universitaria”, aún asimilando el carácter finito del término y su representación como lugar común sintagmático reconocible por cualquier lector, se ha realizado un pequeño barrido por las bibliotecas universitarias públicas españolas en la red, para ver qué términos empleaban para agrupar sus recursos.

A través de los datos recogidos de manera pertinente (Anexo A.1.), se ha evaluado, agrupándose por comunidades autónomas si se utiliza el término biblioteca digital o no. El resultado en forma de gráfico es el siguiente (Gráfico 4-2):

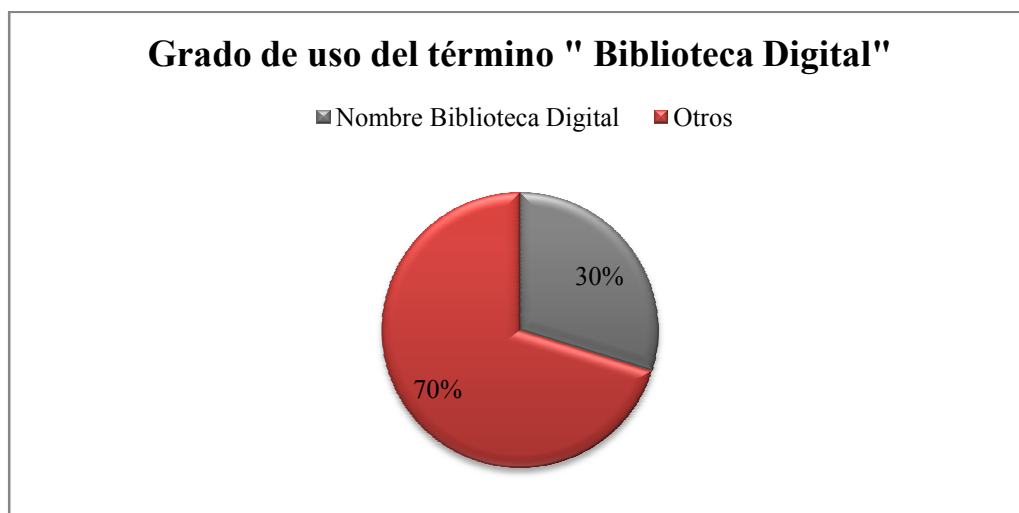


Gráfico 4-2. El grado de uso del término “Biblioteca Digital” de manera porcentual en las páginas web de las Bibliotecas Universitarias públicas españolas. (Fuente: Elaboración propia).

La variación terminológica así como el sentido de los mismos, puede verse en el siguiente gráfico:

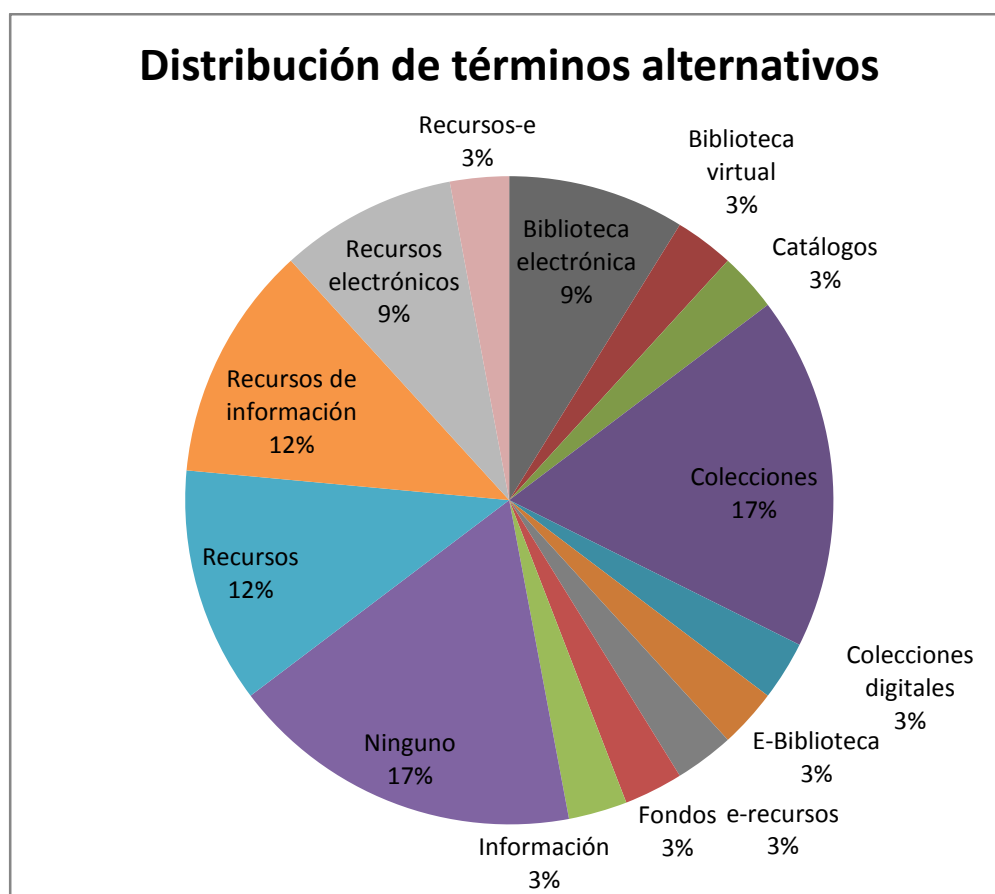


Gráfico 4-3. Distribución de términos alternativos al de Biblioteca Digital en las páginas web de las Bibliotecas Universitarias públicas españolas. (Fuente: Elaboración propia).

El uso del término es bastante inconsistente. Por un lado destaca, su escaso uso, empleándose otros términos genéricos como “Recursos” o “Colecciones”, y por otro, lo que sorprende más es algunas utilizaciones que recibe⁴¹⁴. A veces, como mero aglutinador de todos los recursos, tanto internos como externos, como en la figuras 4-6 y 4-7:

⁴¹⁴ Pueden verificarse en la Tabla realizada *ad hoc* en el Anexo. (Anexo A.1.)

Información General	Biblioteca Digital	Actualidad
<p>¡Nuestra Bienvenida!</p> <p>Servicios</p> <p>Horarios</p> <p>Carnet de Usuario</p> <p>Préstamo</p> <p>Préstamo CBUA</p> <p>Películas para préstamo</p> <p>Fotodocumentación</p> <p>Preguntas frecuentes</p> <p>Carta de Servicios</p>	<p>Bases de Datos</p> <p>Libros Electrónicos</p> <p>Revistas Electrónicas</p> <p>Recursos en Internet</p> <p>Gestores de Referencias</p> <p>Índices de Impacto</p> <p>Repositorio HELVIA</p> <p>Acceso Remoto recursos-e</p> <p>Síguenos en:</p> <p>issuu slideshare</p>	<p>► JCR 2013</p> <p>► En línea: IEEE Xplore</p> <p>17/16:30 / WOS 15-19/09</p> <p>► Aperturas Extraordinarias</p> <p>► Código QR SciFinder</p> <p>► e-libro Bluefire Reader</p> <p>► Guía para el TFG</p> <p>► VIII Certamen de RB</p> <p>► Bibliotecas UCO</p>

Figura 4-6. Uso del término Biblioteca Digital en la Universidad de Córdoba. (Fuente: <http://www.uco.es/servicios/biblioteca/>) (Consulta: Agosto 2014).

Biblioteca-CRAI

- Sobre la Biblioteca
- Servicios
- Catálogo Athenea
- **Biblioteca Digital**
 - Bases de datos
 - Revistas electrónicas
 - Libros electrónicos
 - Sumarios electrónicos
 - Boletines y diarios oficiales
 - Bancos de imágenes
 - Prensa en Internet
 - Otras bibliotecas virtuales
 - Gestor de referencias bibliográficas: RefWorks
 - Iniciativas de acceso abierto

Biblioteca Digital

Preguntas frecuentes

La **Biblioteca Digital** de la Universidad Pablo de Olavide da acceso a través de Internet a materiales suscritos por la Biblioteca y también a documentos y recursos web de acceso gratuito que han sido seleccionados por la misma

- Bases de datos
- Revistas electrónicas
- Libros electrónicos
- Documentos de trabajo
- Bancos de imágenes
- Sumarios electrónicos
- Boletines y diarios oficiales
- Prensa en Internet
- Otras bibliotecas virtuales

Desde el menú lateral puede accederse también a los **gestores de referencia bibliográfica** contratados por la Biblioteca y obtener información sobre las **iniciativas de acceso abierto** para las publicaciones científicas.

Figura 4-7. Uso del término Biblioteca Digital en la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla). (Fuente: https://www1.upo.es/biblioteca/bib_dig/) (Consulta: Agosto 2014).

A tenor de los datos presentados, en la presente Tesis se escoge Biblioteca digital ya que es un término reconocible y acordado por la comunidad científica, asumiendo la amplitud con la que la conceptualizamos como punto de partida, en el que los límites de su sistema ya no están tan claros. De la biblioteca digital a la *Tecnología Integrada en la Biblioteca Universitaria*. Podría ser denominado de este modo, debido a lo difícil en este mundo tan ubicuo de delimitar la concepción de “Biblioteca digital”.

Los portales bibliotecarios son una forma operativa de gestionar las propias bibliotecas digitales, no solo integrando el propio sistema de información de la biblioteca universitaria sino también de su entorno. Es la Biblioteca Digital Universitaria, por su carácter auxiliar a la Docencia e Investigación, le ha llevado a incluir en su definición otros subsistemas, como son: bases de datos, metabuscadores, colecciones de revistas académicas...

Los *repositorios institucionales* se incluyen desde del sistema de la biblioteca digital universitaria al ser un pilar en la difusión de la producción científica de una institución. La posición en este trabajo es la diferenciación entre el concepto de “repositorio digital” y “biblioteca digital” constituyendo esta última en un estadio superior a nivel de gestión en la que los repositorios se integrarían. Como diferencia, se establece aquí la posibilidad de contribución colectiva en el repositorio sin la previa intervención del personal bibliotecario que actúe de intermediario. El concepto de biblioteca digital no es únicamente el equivalente de repertorios digitalizados con métodos de gestión de la información. Es más bien, un entorno donde se reúnen colecciones, servicios, y personal que favorece el ciclo completo de la creación, difusión, uso y preservación de los datos, para la información y el conocimiento"⁴¹⁵.

El carácter, evolución y tipología de los diferentes recursos digitales que componen la biblioteca digital universitaria, así como los mecanismos de descripción, preservación y acceso, se verán en el siguiente capítulo, estableciendo una evolución desde los principios de las bibliotecas digitales marcadas por su artificialidad a su perspectiva social actualmente imperante.

⁴¹⁵ DIGITAL LIBRARY PROJECT *apud* PEREZ, Dora “La biblioteca digital”. Disponible en: http://www.uoc.edu/web/esp/articles/La_biblioteca_digital.htm [Consulta: 11/06/2014]

4.4 La biblioteca digital desde la perspectiva de complejidad: elementos estructurales y dinámicos: La relevancia de la historicidad

En los epígrafes precedentes, se pretende desgranar la problemática relacionada entorno al término biblioteca digital, terminología, origen... con el fin de poder enfrentarse a la separación de sus elementos estructurales y dinámicos. Para su estudio como sistema es necesario delimitar qué patrones se repiten en la bibliografía especializada. Es necesario encontrar los diferentes planos de estudio de la biblioteca digital. Sandusky⁴¹⁶ señala los problemas de evaluación generados al no ser un concepto unitario. La inicial categorización de Borgman⁴¹⁷ sobre la bibliografía en bibliotecas digitales como “investigación teórico “y aquellas de carácter práctico” hoy no pueden trasladarse al mundo real. En este sentido, Fuhr⁴¹⁸ establece la categorización de la “biblioteca digital” más allá de Borgman, en función de los planos de estudio realizados por la “Comunidad científica (investigadores en diferentes áreas) y los que determinan los profesionales (bibliotecarios, editores...).

Ésta, cada vez es más compleja debido a algunos factores como:

- Interdisciplinariedad de los planos temáticos que intervienen en la concepción de la biblioteca digital.
- La percepción de la Biblioteca Digital se ha ampliado. Su estudio es cada vez más complejo.
- Ya no se pone el foco en los documentos sino en la gestión de los datos.
- Ausencia cada vez mayor de bibliografía de carácter holístico que asuma las bibliotecas digitales como un todo. Los textos más citados y de carácter general son de finales de los 90-2000.

⁴¹⁶ SANDUSKY, R. J. “Digital library attributes: framing usability research”. En *Proc. Workshop on Usability of Digital Libraries at JCDL*. 2002. pp. 35-38.

⁴¹⁷ BORGMAN, C. L. *From Gutenberg to the global information infrastructure: access to information in the networked world*. Mit Press, 2000.

⁴¹⁸ FUHR, N., et al. “Digital libraries: A generic classification and evaluation scheme”, pp.187-199. En: *Proceedings of the 5th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries*, 2001, *Passim*.

La Association of Research Libraries⁴¹⁹ (si bien son de 1995) establece una serie de interesantes elementos comunes a toda la amalgama de definiciones y conceptos creados (biblioteca virtual, biblioteca electrónica...) y que pueden ser comunes :

1. La Biblioteca Digital no es una entidad individual.
2. La Biblioteca Digital requiere que haya medios tecnológicos para enlazar recursos.
3. Los enlaces entre bibliotecas digitales y los servicios de información deben ser transparentes para los usuarios.
4. El acceso universal a las bibliotecas digitales y a los servicios de información debe un objetivo principal.
5. Las bibliotecas digitales no deben limitarse a ofrecer documentos secundarios (*document surrogates*) sino que deben ofrecer otros objetos digitales que no pueden suministrarse en formato impreso.

El Manifiesto DELOS sobre la Biblioteca Digital⁴²⁰ en 2007 ya la define como una combinación de:

- Una **organización**. Establece la posibilidad de considerarla una organización virtual que recoja, gestione y preserve a largo plazo colecciones y contenido digital y ofrezca a su comunidad de usuarios funcionalidades específicas al margen del contenido.
- Un **sistema**. Un sistema de software basada en una arquitectura distribuida y que proporcione las funcionalidades requeridas por la biblioteca digital. Es a través del cual interactúan los usuarios

⁴¹⁹ ASSOCIATION OF RESEARCH LIBRARIES. "Definition and Purposes of a Digital Library". 1995. Disponible en: <http://old.arl.org/resources/pubs/mmproceedings/126mmappen2~print.shtml> [Consulta: 27/03/2014]

⁴²⁰ CANDELA, L. et al. "Setting the foundation of digital libraries." *D-Lib Magazine*, 2007, vol. 13, no 3/4, pp. 1082-9873.

- **Digital Library Management System (DLMS)** Un sistema de software genérico que proporcione un software adecuado para (1) producir y administrar una Biblioteca Digital y (2) para integrar software adicional que ofrezca funcionalidades avanzadas.

Chowdhury agrupó en 1999 la investigación en éstas principales áreas temáticas: “gestión de la colección, desarrollos metodológicos y aspectos de diseño, interfaces de usuarios, organización de la información, clasificación e indexación, descubrimiento de recursos: metadatos, indexación y gestión de archivos, estudios de usuarios, recuperación de la información, aspectos legales, aspectos sociales, evaluación de la información digital, evaluación de bibliotecas digitales, estándares, preservación y gestión” ⁴²¹.

En estos casi 20 años, Chowdhury establece una gran diferenciación retrospectiva⁴²²: mientras que en la primera década de investigación en bibliotecas digitales (aprox. 1989-1999), los aspectos fundamentales estaban relacionados con la organización y recuperación, en la segunda década se movió hacia el usuario y su interacción así como a aspecto económicos, legales... A todos sus elementos internos, por tanto, se les suma la dependencia de un contexto marcado por la innovación tecnológica y el dinamismo.

Para realizar la tarea de atender a elementos externos e internos en la conceptualización de las bibliotecas digitales, se puede acudir a la sobriedad de factores (*parsimonious factors*) , que identifica qué elementos son necesarios para abarca toda la complejidad que subyace en la investigación en Bibliotecas Digitales⁴²³. Estas tareas se enmarcan dentro de la necesaria dotación de organización de la investigación de bibliotecas digitales: se tratará de ofrecer una caracterización del problema de la complejidad en

⁴²¹ CHOWDHURY, G. G.; CHOWDHURY, S. “Digital library research: major issues and trends”. *Journal of documentation*, 1999, vol. 55, no 4, pp. 409-448.

⁴²² CHOWDHURY GG, FOO S. “Digital Libraries and Information access: Introduction”, p.1. En: CHOWDHURY GG, FOO S. (Eds.). *Digital libraries and information access: Research perspectives*. (eds) London: Facet Publishing; 2012.

⁴²³ Basado en: BEREIJO, A. “ La sobriedad de factores en las Ciencias de la Documentación (Information Science) en cuanto a Ciencias de Complejidad”, p. 267. En: GONZÁLEZ, W.J. *Las Ciencias de la Complejidad: Vertiente dinámica de las Ciencias de Diseño y sobriedad de factores*. A Coruña: Netbiblo, 2012.

bibliotecas digitales, y posteriormente, detectar los elementos estructurales, que inciden en esa complejidad ; así como sus componentes dinámicos⁴²⁴.

Tratando de caracterizar las bibliotecas digitales dentro de los saberes específicos que éstas cubren, a través de la bibliografía especializada (sobre todo en evaluación de bibliotecas digitales) se han detectado los principales planos de estudio.

Saracevic y Covi⁴²⁵ presentan siete niveles de estudio, en los que cada uno representa un aspecto del sistema. Tratan: *nivel social, institucional, de interfaz, de ingeniería, procesamiento y contenido*. La evaluación de Fuhr et al.⁴²⁶, sin embargo, reduce en 4 dimensiones los factores básicos de estudio: *colecciones/datos, sistemas/tecnología, usuarios y el uso*.

A partir de una evaluación holística definen Biblioteca Digital como un : “tipo de sistema de información, consistente en varios componentes como la colección, el sistema técnico/computacional, las personas (sujetos) y el ambiente o contexto, es decir factores sociales como su uso, para el que el sistema es construido”⁴²⁷. Así, a tenor de estos autores, y recordando la dicotomía que establecían entre la comunidad científica y profesional y sus intereses, no se puede realizar otra cosa que tratar de ofrecer un análisis amplio de todos los componentes que infieren en el sistema de biblioteca digital, no ciñéndose en el de interés para cada colectivo⁴²⁸.

Así, en el tratamiento conceptual de las bibliotecas digitales y su posterior evaluación no pueden faltar:

- El sistema subyacente y sus componentes (esto implica desde los aspectos clásicos de la recuperación de la información hasta la actuación general de los subsistemas).
- El interfaz y el nivel de interacción de las actividades entre el usuario y el sistema
- Apoyo a las diferentes estrategias de búsqueda y uso (analítica, browsing...)

⁴²⁴ Basado en: BEREIJO, A. *Ibidem*, p.267.

⁴²⁵ SARACEVIC, T; COVI, L.. “Challenges for digital library evaluation”, pp.341-350. En *Annual meeting 2000 of the American society for information science*. Vol.37, 2000.

⁴²⁶ FUHR, N., et al. *Op.cit*, pp.187-199.

⁴²⁷ FUHR, N., et al. *Ibidem*, p. 192.

⁴²⁸ FUHR, N., et al. *Ibidem*, p.191

- Ofrecer soporte a todas las tareas que se desarrollan en la biblioteca digital, no solo a las de búsqueda.
- Aspectos contextuales y organizacionales han de ser tenidos en cuenta.

A pesar de que estos requerimientos son de 2001, y estamos a años luz en términos de acceso y recuperación de información en entornos virtuales, siguen siguiendo actuales como requisitos globales que han de cubrir el estudio y campo temático de las bibliotecas digitales. Estos autores, señalan que estos requisitos cubren el desequilibrio existente en la investigación en bibliotecas digitales, así plantean el siguiente diagrama (Figura 4-8):

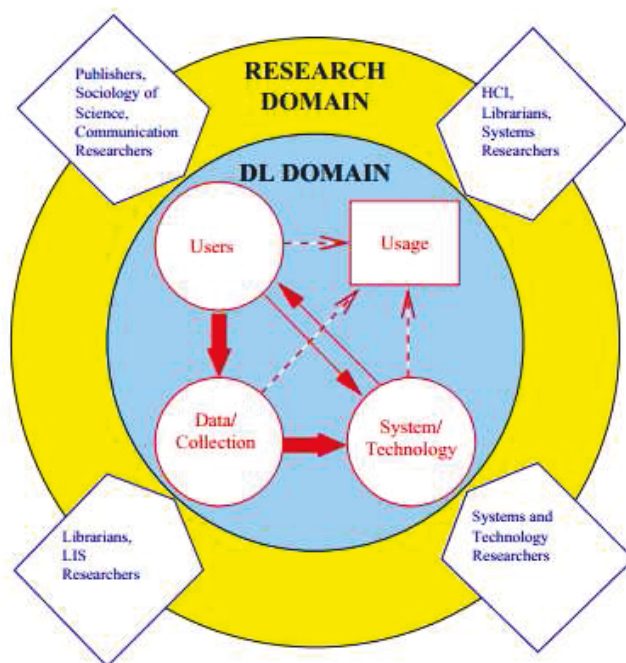


Figura 4-8. Esquema general para la investigación en bibliotecas digitales. (Fuente: FUHR ET AL, 2001)

En dicha figura, pueden apreciarse los elementos estructurales de estudio colecciones/datos, sistemas/tecnología, usuarios y el uso. Así, son los usuarios los que determinan el tipo de colección existente (ver las flechas de la Figura 4-8), y son los contenidos, a su vez, los que también restringen o predefinen la tecnología empleada (y no al revés). Finalmente, del atractivo de los contenidos, como de la tecnología empleada, dependerá el uso. Las flechas más finas determinan la “ Interacción Hombre-

máquina (HCI), mientras que las discontinuas enseñan la contribución de los usuarios, la colección, y la apreciación sobre la tecnología al uso general del sistema⁴²⁹.

A tenor de este esquema, y de la bibliografía consultada, es posible afirmar que al ámbito del estudio de las bibliotecas digitales le confiere una **complejidad organizada**, es decir, desarrolla estructuras o diversas formas que se articulan como campo del saber científico. Así, se conforma la llamada “ Digital Librarianship”.

Siguiendo con concepciones diversas, Soergel⁴³⁰ en su artículo titulado *Framework for a Digital Library Research: broadening the vision* establece un marco de evaluación para las bibliotecas digitales interesante, del que también se pueden desligar sus componentes estructurales y dinámicos. Este marco (*framework*) consiste en unas guías principales y en 11 elementos específicos que ha de cubrir toda investigación en bibliotecas digitales.

Guías principales:

- Las Bibliotecas Digitales deben apoyar una práctica (*Support practice*)
- Las Bibliotecas Digitales deben no sólo favorecer el acceso a la información sino ofrecer un mayor potencial apoyando “ *nuevas formas de trabajo intelectual*”. Esto requiere de dos componentes:
 - 1 Componente computacional, a través de un sistema innovador.
 2. Componente del usuario: que precisa de formación para interactuar con el sistema⁴³¹.

A estos principios deducen dos elementos corolarios:

1. El acceso a la información debe “ *embeberse*” en un sistema sin que exista conciencia del mismo, que apoye al usuario, pero también facilite el uso de la información y contribuya a la creación de nuevo conocimiento,

⁴²⁹ FUHR, N., et al. . *Ibidem*, p.191.

⁴³⁰ SOERGEL, D. “A framework for digital library research: Broadening the vision.” *D-lib magazine*, 2002, vol. 8, no 12. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/december02/soergel/12soergel.html> [Consulta 28/08/2014]

⁴³¹ SOERGEL, D. *Ibidem*.

2. Ha de ser un sistema que vaya más allá del papel. Se ha de superar de la metáfora del papel

Soergel recalca la importancia de elementos dinámicos ya vistos aquí como la colaboración o la comunidad.

Los 11 aspectos establecidos Soergel son los siguientes:

1. Las Bibliotecas Digitales deben proporcionar un acceso integrado a los materiales así como a las herramientas para poder procesar esos materiales.
2. Las Bibliotecas Digitales deben proveer espacios comunes e individuales. Ambos puntos evocan el punto 2 anteriormente citado de las recomendaciones, la biblioteca digital debe proporcionar innovadoras y nuevas formas de desarrollo del trabajo intelectual.
3. Las Bibliotecas Digitales necesitan estructura semántica.
4. Las Bibliotecas Digitales necesitan estructuras de datos enlazados para los procesos de navegación y búsqueda.
5. Las Bibliotecas Digitales deben apoyar mecanismos poderosos que combinan información a través de varias bases de datos.
6. Sus interfaces deben guiar a los usuarios a través de tareas complejas.
7. El entorno de las Bibliotecas Digitales deben proporcionar herramientas para la construcción de bibliotecas digitales semánticas.
8. El diseño de Bibliotecas Digitales innovadoras debe ser realizado basándose en estudio de los requerimientos de los usuarios y su comportamiento.
9. La evaluación de las Bibliotecas Digitales necesita considerar las nuevas funcionalidades.
10. Los aspectos legales y organizacionales entorno al acceso a al acceso a la información deben ser enfocadas desde la perspectiva de las nuevas tecnologías
11. Las Bibliotecas Digitales deben constituir modelos de negocio sostenibles en el tiempo.

En los temas a tratar por Soergel se tratan diferentes planos de actuación. Al igual que en la definición realizada por Borgman en 2007 ya mucho más inclusiva:

“Conjunto de recursos electrónicos y de sus capacidades técnicas para la creación, búsqueda y uso de la información... son la extensión y mejora del almacenamiento de información y los sistemas de recuperación y existen en entornos distribuidos. Están construidas-coleccionadas y organizadas- por y para una comunidad de usuarios y sus capacidades funcionales soportan sus demandas de información y uso de la comunidad”⁴³².

Lynch⁴³³ establece la compleja relación entre las colecciones digitales y las bibliotecas como institución. Este autor establece una previsión acertada sobre el cambio en las bibliotecas digitales en 2005 y señala su transición desde prototipos tecnológicos específicos a entornos ubicuos y servicios informativos más amplios.

Establece una serie de áreas de interés para el futuro, que también tienen en cuenta ya los diferentes planos que subsumen el concepto de bibliotecas digitales.

- **Gestión de la información personal.** Ya en 2005, Lynch apuntaba a las múltiples actividades de nuestra vida diaria que son capturadas, representadas y guardadas en formato digital. En 2014, este planteamiento tiene más sentido que nunca cuando la barrera entre la identidad personal y digital se diluye, y la información por canales no convencionales (*redes sociales*) adquiere importancia a efectos de preservación. Habla de áreas de especial interés como el de educación, pero también de las colecciones personales.
- Estudios relacionados con **Human-Computer Interaction** sobre como los individuos buscan y acceden a la información, pero desde el punto de vista de comportamiento y de su evolución.
- Papel de las bibliotecas digitales como soporte de la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo humano ¿Cómo dar soporte al desarrollo curricular?

⁴³² BORGMAN, C. *Scholarship in the Digital Age: Information, Infrastructure, and the Internet*. Cambridge, MA: Mit Press, 2000., Pp.17-18.

⁴³³ LYNCH, C. “Where Do We Go From Here?: The Next Decade for Digital Libraries”. *D-Lib Magazine*, 2005, Vol.11, no.7-8.

- Investigación en entornos **colaboración** para la mejora de interacciones sociales.
E-ciencia, capacidades de reutilización de la información.

Las claves e interrogantes que surgen entorno al concepto de Bibliotecas Digitales pueden resumirse en la siguiente tabla (Tabla 4-6)

Tabla 4-6. Resumen de los conceptos vistos en la bibliografía sobre bibliotecas digitales. (Fuente: Elaboración propia).

Concepto	<p>Doble visión:</p> <p>Las bibliotecas digitales como contenido, colecciones y comunidades.</p> <p>Bibliotecas digitales como instituciones o servicios.</p> <p>Preguntas de investigación que sugieren:</p> <p>¿ Representan una comunidad definida de usuarios que interactúan o por el contrario, en la actualidad, el concepto de destinatario unívoco se diluye?</p> <p>¿ Cómo se integran en la Institución que las gestiona?</p> <p>¿ Cómo se les dota un lugar en la propia infraestructura de la Institución?</p>
Información	<p>Involucra no solo aspectos como las colecciones y su gestión sino las actividades intelectuales asociadas.</p> <p>Así, la investigación se centra en la delimitación un acceso rápido y múltiple, libre pero a la vez estableciendo un control sobre los recursos.</p>

	Sus colecciones han de estar sujetas a políticas de preservación. Presentan una tipología de colección múltiple, que no solo incluye colecciones digitalizadas sino sino objetos digital ab origine. Por lo que contiene objetos, no solo representaciones.
Tecnología	Han de ocuparse de una manera global y no sesgada de establecer los requerimientos técnicos para la creación y mantenimiento de colecciones digitales. En términos de estándares prescriptivos y normalización, formatos o infraestructura.
Aspectos sociales (Usuarios)	No solo ha de incorpora acceso a la información sino las connotaciones ligadas a los procesos de aprendizaje humano. Ha de proporcionar un soporte para el aprendizaje constructivista del usuario: es decir, que éste genere conocimiento a partir de su propia experiencia.
Gestión de la colección	Se han de establecer mecanismos rigurosos para la adquisición, así como de identificación de los recursos a través de metadatos. Asimismo, los el establecimiento de una política de preservación digital es esencial.
Servicio	A nivel de servicio, se ha optado por una concepción variada, que no solo ofrezca posibilidades a nivel de recuperación de información sino su reutilización, así como mecanismos de conversación usuario-sistema (referencia virtual) y espacios de colaboración.

A tenor de lo visto en las definiciones, la biblioteca digital responde al modelo conceptual de sistema complejo, por lo que sigue teniendo valor el modelo propuesto para pergeñar el estudio holístico de los sistemas (Figura 4-9):

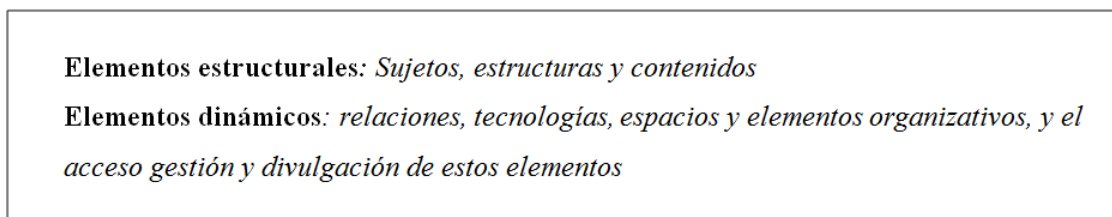


Figura 4-9. Elementos estructurales y dinámicos aplicables a la Biblioteca Digital (Fuente: Elaboración propia)

La tecnología adquiere aquí un carácter dicotómico (de estructura y de elemento externo), y aunque esencial en su concepción no deja de estar supeditada a fines y contextos superiores. Recordando así la definición anteriormente propuesta por Echevarría que combinaba los conceptos de *acciones intencionales* regidas por unos elementos prescriptivos (*creencias, normas valores y reglas*) vinculados a elementos informativos (*con base científica y tecnológica*) ligados a sistemas superiores (en este caso generalmente instituciones de *investigación*)⁴³⁴.

Como modelos para la definición de este sistema, encontramos marcos de evaluación similares al propuesto en el seno del Virginia Tech basado en 5 S en el artículo *Streams, structures, spaces, scenarios, societies (5s): A formal model for digital libraries*⁴³⁵, que resulta interesante ese ya que define la biblioteca digital como sistema de información complejo. (Tabla 4-7)

Tabla 4-7. Resumen del Marco de Estudio de las 5S para las Bibliotecas Digitales (Fuente: elaboración propia a partir de GONÇALVES, M. et al,)⁴³⁶

Streams	Flujos de información: Secuencia de ítems abstractos orientados a la descripción de contenido estático y dinámico. Constituye una secuencia de mensajes codificados y transmitidos por un canal.
Structures	Describen varios esquemas de organización de la información: catálogos,

⁴³⁴ Basado en: ECHEVERRÍA, J. *La Revolución Tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 2003.

⁴³⁵ POMERANTZ, J. et al. "Curriculum development for digital libraries", pp.175-184 En: *Digital Libraries, 2006. JCDL'06. Proceedings of the 6th ACM/IEEE-CS Joint Conference on*. IEEE, 2006.

⁴³⁶ GONÇALVES, M. et al. "Streams, Structures, Spaces, Scenarios, Societies (5S): A Formal Model for Digital Libraries". *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 2004, vol.22, no. 2, pp. 270-312.

	esquemas de metadatos, taxonomías...
Spaces	Se entiende aquí como un constructo matemático. Las Bibliotecas Digitales pueden utilizar numerosos espacios para la indexación, búsqueda, navegación y aquellos servicios que ofrezcan.
Scenarios	Los definen como “ rutas” de uso del sistema para la realización de alguna de sus funciones. Dicen lo que sucede en los niveles anteriores, y teniendo a todo lo anterior en cuenta, definen los servicios, actividades y operaciones del sistema.- Son estados del sistema pero también representaciones de uso que hace de el mismo el ser humano
Societies	Incluye a los usuarios, gestores del sistema, como al espacio que surge de sus colaboraciones. Son la razón por la que existen las bibliotecas digitales.

Es interesante, ya que provee un marco teórico y práctico para la unificación en el estudio de bibliotecas digitales. Se trata, como los autores denominan, de “abstracciones”, pero representan los elementos estructurales que toda biblioteca digital debería contemplar. Basado en este modelo teórico se ejecuta a nivel pedagógico los elementos presentes en los “Programas sobre Bibliotecas Digitales”. El que proponen Pomerantz et. Al proponen estos autores se basa en las 5S teóricas y especifica 18 módulos que cubren toda la realidad de las bibliotecas digitales. Estos son (Figura 4-10):

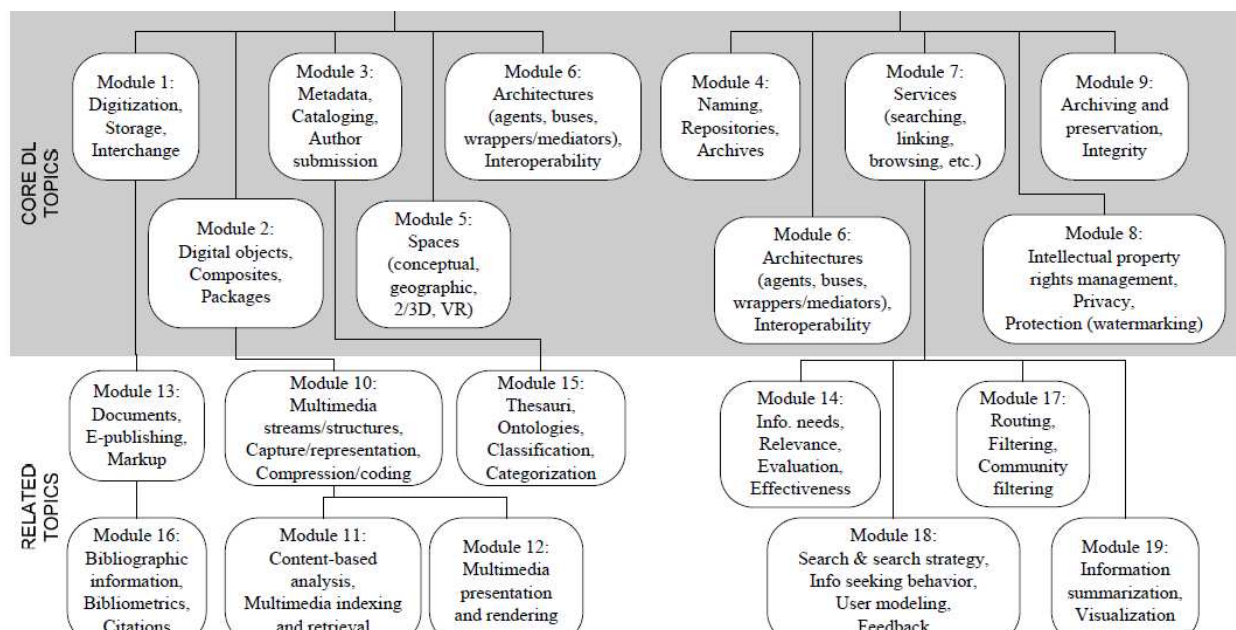


Figura 4-10. Módulos en el Digital Libraries Curriculum (Fuente: POMERANTZ, J., et al, 2006.)

Como puede apreciarse en la figura, existen componentes núcleo y otros relacionados. Cada uno de los módulos principales puede ser asociado con cada una de las S planteadas inicialmente en el modelo teórico. De la siguiente manera (Tabla 4-8):

Tabla 4-8. Módulos (o contenidos asociados) al modelo de las 5S para las Bibliotecas Digitales. (Fuente: POMERANTZ, J., et al, 2006.)

Streams	1. Desarrollo de la colección
	2. Objetos digitales
Structures	3. Sistemas de metadatos, catalogación, gestión de documentos
	4. Arquitectura, interoperabilidad
Spaces	5. Visualización de los datos
Scenarios	6. Servicios
Societies	7. Gestión de la propiedad intelectual
	8. Aspectos sociales
	9. Archivo y preservación.

La tarea de Pomerantz et al, Lynch establece una división entre “bibliotecas digitales activas o pasivas”. Las pasivas se enfocan solo en criterios de recuperación de la información y las activas fomentan o crean espacios que soporten el trabajo activo. Las asemeja a sistemas de descubrimiento como Amazon ya que contemplan el comportamiento individual y colectivo de los usuarios, denominándolas “*Comercial Digital Libraries*”⁴³⁷.

Sandusky⁴³⁸ en vez de identificar las tres o más tipos de bibliotecas digitales, realiza su análisis por atributos dentro de tres dimensiones, *nivel técnico, social y organizacional*. Para ello, selecciona una lista de **siete atributos**: *audiencia (usuarios), institución, acceso, contenido, servicios, diseño y desarrollo*. Estos atributos contribuyen a tipificar,

⁴³⁷ LYNCH *apud* SANDUSKY, R. J. “Digital library attributes: framing usability research”, p35. En: BLANDFORD, A; BUCHANAN, G. (Eds.) *Proceeding of Workshop on Usability of Digital Libraries, JCDL*. 2002.

⁴³⁸ SANDUSKY, R.J. *Op.Cit*, p.36.

diferenciar u homogeneizar las bibliotecas digitales. Lynch versa su explicación de la siguiente manera:

- **Audiencia:** agrupa atributos del target y usuarios de la Biblioteca Digital.
- **Institución:** organización que apoya y esponsoriza su creación
- **Acceso:** condiciones de uso y acceso; así como qué características soportan el acceso al contenido.
- **Contenido:** la información contenida en la base de datos
- **Servicios:** capacidades humanas o tecnológicas que vinculan colecciones y personas entre ellas.
- **Diseño y desarrollo:** el proceso de construcción y desarrollo de una biblioteca digital.

A estos atributos les añade unas dimensiones asociadas que como podrá verse se asemeja al modelo basado en elementos estructurales y aquellos de carácter dinámico (Tabla 4-9):

Tabla 4-9. Adaptación de los atributos de las Bibliotecas Digitales y su formulación como elementos estructurales y dinámicos. (Fuente: SANDUSKY y elaboración propia)

Sujetos	
Elementos estructurales	Elementos dinámicos
Audiencia (<i>Usuarios</i>)	Alcance: Alcance (Scope): Amplio o no. Estructura cerrada o abierta.

	<p>Coherencia en la audiencia, una serie de elementos comunes que la audiencia a la que la biblioteca digital va planeada. Coherencia temática, sin embargo, esto es discutible y más en el ámbito educativo donde cada vez se tiende más a la interdisciplinariedad.</p>
	<p>Adecuación: si los usuarios de la biblioteca digital corresponden a nuestro target.</p>
Institución (Personal)	<p>Gobernanza y control: la toma de decisiones en relación a su diseño y desarrollo. También puede considerarse abierta o cerrada en función de los intereses comerciales o no de la Biblioteca Digital en cuestión.</p>
	<p>Tipología: pública o privada.</p>
	<p>Modelo económico: ¿Cómo se funda y sostiene? ¿Genera beneficios tangibles?</p>
	<p>Propósito: Qué elementos subyacen en la creación de la Biblioteca Digital. Lynch diferencia entre una Biblioteca Digital de carácter experimental si su desarrollo último es la utilización de tecnologías mientras que una Biblioteca digital productiva se desarrolla para proveer información a la comunidad</p>
<p>Contenidos y sus relaciones</p>	
Elementos estructurales	Elementos dinámicos

Contenido	Alcance del contenido a cubrir por la biblioteca digital. Aquí se plantea, el enfoque generalista o específico del contenido.
	Adecuación a la audiencia definida.
	Coherencia del contenido en cuanto a variedad y especificidad.
	Organización , que integre multiplicidad en el acceso y diferentes estructuras de acceso a la información.
	Especialización del contenido que cubre la Biblioteca Digital.
	Contenido digitalizado de un original o por el contrario, el documento se crea ya como documento digital original.
	Fuentes de contenido , si provienen de manera unívoca de la misma institución o proveedor o por el contrario corresponde a múltiples proveedores.
	Restricción del contenido , si es de dominio público o está sujeto a derechos de autor.
Política de acceso	Modelo económico , si el modelo económico existente se basa en la gratuidad o por el contrario se exige el pag o algún tipo de restricción de cara al contenido, lo cual estaría vinculado al acceso.
	Visibilidad , entronca con el carácter público y abierto de muchas bibliotecas digitales públicas apoyadas por gobiernos e instituciones al ofrecer colecciones digitales en la red o si por el contrario, éstas sufriesen algún tipo de restricción en el acceso

	Persistencia , esto implica la existencia de una Política de Preservación que permita el acceso permanente a los recursos, o por el contrario carece de estos aspectos.
	Coherencia , es decir, si el contenido se organiza en base principios de organización de la información. Cuantos más principios de organización cumpla, mayor será la complejidad de sus estructuras.
Estructuras	
Elementos estructurales	Elementos dinámicos
Diseño y desarrollo	Alcance del diseño , es decir, si ésta ha sido diseñada cumpliendo con los requisitos exigidos para el resto de elementos: usuarios, la institución y los servicios, así como los requisitos de acceso y organización del contenido. Un diseño meramente experimental y tecnológico puede llevar a obviar esta serie de atributos.
	Círculo del diseño , se refiere al proceso de revisión del diseño obtenido.
	Usuarios consultados , en el proceso de diseño, es decir, si es un diseño participativo o no.
Servicios	Naturaleza de la interacción , pasiva o activa, en función de si la biblioteca soporta solo el acceso a la información o por el contrario permite diferentes tipos de interacción.
	Análítica , si soporta o no un análisis de los datos.
	Colaboración , si permite algún tipo de herramientas colaborativas de comunicación entre los usuarios.

	Colección , si permite una selección del contenido y un control sobre la organización de los servicios. En concreto, se refiere al control existente sobre las Políticas de Colección.
	Referencia , si se ofrece alguna posibilidad de interactuar con expertos y si existe algún tipo de servicio dedicado a este fin.

Se observa una dificultad en la síntesis del *objeto tecnológico* debido al dinamismo que implica su desarrollo. A la hora de evaluar la complejidad externa e interna referida a la acción tecnológica, ésta, vendrá delimitada por la *historicidad* (coordinada histórica), por ello cualquier movimiento se ha de asociar a la acción social. Al hablar de la historicidad de la tecnología es necesario aclarar el proceso de “cambio tecnológico.”

El cambio tecnológico, según Elster⁴³⁹, resulta de la suma de las modificaciones que se producen durante el proceso ensayo-error, donde la “innovación” se presenta como el mejor de las alternativas posibles. Buena parte del éxito de la Tecnología recae en sus elementos innovadores⁴⁴⁰.

Así, señala:

“Denominaré innovación a la producción de nuevo conocimiento tecnológico. Primero, lo diferenciaré de la invención, que es la creación de alguna idea científica, teoría o concepto que pueda conducir a la innovación cuando se aplica a un proceso de producción; en segundo lugar, de la difusión, que es la transferencia de una innovación existente a un contexto nuevo; y en tercer lugar de la sustitución, que comprende el cambio en el proceso de producción sobre la base del conocimiento tecnológico existente”⁴⁴¹.

⁴³⁹ ELSTER, J. *El cambio tecnológico: Investigaciones sobre la racionalidad y la transformación social*. Barcelona: Gedisa, 1992. P. 13.

⁴⁴⁰ ELSTER, J. *Ibidem*, p.85

⁴⁴¹ ELSTER, J. *Ibidem*, p.86

Al reiterar que la Tecnología es conocimiento humano, ésta, está afectada por la historicidad, es parte de su naturaleza intrínseca. Los cambios vienen sujetos a unas coordenadas históricas (espacio-temporales) y se encuentra abierta al devenir del tiempo⁴⁴². El devenir histórico afecta a la comprensión de los hechos, así W. J González señala: “la comprensión se engarza con la experiencia humana, que está mediada por el lenguaje – el acceso a lo real pasa por el acceso dominio del lenguaje- y bañada por la historicidad- toda experiencia está inserta en un discurso histórico⁴⁴³”. Las Bibliotecas digitales, debido a su dinamismo son afectadas por esa historicidad. García Elskamp señala que el cambio social dificulta la explicación de la realidad económica, podría señalarse lo mismo con la tecnológica⁴⁴⁴. Así, cualquier acción tecnológica está mediada por la historicidad de la sociedad en la que se desarrolla

Así según lo formulado por García Elskamp, la relación que hay entre el sujeto histórico-que en este caso es la biblioteca digital, y su propia actividad hace que posea un carácter histórico, o cuando menos temporal, señala. Por tanto, si se habla del ángulo dinámico de la Biblioteca Digital, es necesario apuntar que esta se ve afectada en sus procesos por la *historicidad*. Si, recordando a Elster, la Innovación es el fin último de la Tecnología, ésta no solo tiene que atender a una sociedad concreta (y ajustar sus valores y objetivos a la misma) sino alcanzar la Innovación.

Debido a estas exigencias, la tecnología está siempre sujeta a evaluación, debido a que su fin último es resolver los problemas de la sociedad de la que depende .Por ello, la *historicidad* de la Biblioteca Digital, de la constante evaluación de sus objetivos. El proceso de cambio tecnológico y tratar de alcanzar el objetivo máximo de la innovación, es un proceso que atañe tanto a componentes estructurales como a dinámicos, están marcados por la historicidad, y sus resultados son constantemente evaluados por dicha

⁴⁴² Cfr. GARCÍA ELSKAMP, R. “ Acción Social e historicidad humana: repercusión para la predicción económica”, pp.169-188. En: GONZÁLEZ, W.J. *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblio, 2003.

⁴⁴³ GONZÁLEZ, W.J. “Caracterización del objeto de la Ciencia de la Historia y bases de su configuración metodológica”, pp.25-116. En: GONZÁLEZ, W.J. (ed). *Acción e historia : el objeto de la historia y la teoría de la acción*. A Coruña: Universidade de A Coruña, 1996.

⁴⁴⁴ Basado en: GARCÍA ELSKAMP, R. *Op.cit, passim*.

sociedad. El proceso de cambio tecnológico, por tanto, no es acumulativo, y han de darse unas condiciones espacio-temporales, para que esta se implante.

Debido a esta necesaria adecuación, el sendero de las bibliotecas digitales ha ido ampliándose, incorporando procesos de **innovación social** para su adaptación a los nuevos imperativos sociales de la gestión y consumo de información en la red.

Capítulo 5

**Un recorrido histórico para la biblioteca digital
universitaria: de su carácter de sistema artificial a su
concepción de sistema social.**

5. UN RECORRIDO HISTÓRICO PARA LA BIBLIOTECA DIGITAL UNIVERSITARIA: DE SU CARÁCTER DE SISTEMA ARTIFICIAL A SU CONCEPCIÓN DE SISTEMA SOCIAL.

“we become what we behold...

we shape our tools and afterwards our tools shape us”.

(McLuhan, *Understanding the media: the extension of man*, 1994)

Los artefactos abren pero no determinan las trayectorias futuras de la sociedad.

(F. Broncano. *Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*)⁴⁴⁵

5.1 La biblioteca digital universitaria como sistema artificial.

Cuando una tecnología ha sido diseñada de manera eficaz, sus procesos y resultados han de estar vinculados con los objetivos establecidos previamente. Sin embargo también se puede hablar de tecnologías que no se identifican con los usos primigenios para los que fueron creados, este proceso se da en nuestro ejemplo, la Biblioteca digital y el papel de la biblioteca en el espacio web. Los resultados terminan alterando sus objetivos, debido a sus múltiples interferencias en los procesos.

La evolución de la propia historia de la Biblioteca Digital nos indica este cambio. Se hará aquí un proceso de evaluación de los **objetivos, procesos y resultados** del sistema de Biblioteca digital orientada al espacio universitario. Se tratará de demostrar, a pesar del limbo conceptual, que la **artificialidad** de sus inicios ha dado paso a una concepción social, a tenor de la relación tanto con los usuarios, como con las autoridades, los proveedores, y la información en general. Se pretende afirmar, que el uso de la

⁴⁴⁵ Se expone a través de estas dos sentencias dos interpretaciones opuestas entre sí en relación al determinismo tecnológico. En este sentido se recomienda: HUGET, M. “El determinismo tecnológico: ¿un nuevo discurso legitimador?”. *Claves de Razón Práctica*, 2003, no.134, julio/agosto, pp.32-45.

Tecnología no solo proporciona a las bibliotecas académicas enfoques innovadores para el acceso a la información, sino que en su calidad de “no-neutral”, altera el liderazgo y la toma de decisiones convirtiéndolas en entornos dinámicos de aprendizaje. La Innovación en la Biblioteca Digital se basa en su aplicación y desarrollo estratégico, utilizándola para hacer llegar la institución a sus fines. Si mediante la aplicación de estas tecnologías no se produce esta **conversión**, el debate de la supervivencia de biblioteca universitaria en la era digital estará encima de la mesa.

La biblioteca digital en el entorno de la Universidad supera esos resultados que se le esperan, por tanto llega un punto, en el que éstos le impiden reformular sus objetivos.

En este capítulo se dará paso a la concepción de **Sistema artificial a Sistema social**, por lo que se analizan los aspectos estructurales y funcionales de la Tecnología en sus conexiones con lo social. El enfoque estructural, a nuestro juicio, es más limitado que el dinámico, por lo que en este trabajo siempre se tendrán en cuenta las conexiones, convergencias y divergencias de la Tecnología como consideración de producto social.

Simon señala que los sistemas que son adaptativos pueden ser descritos como *artificiales*, cuando su entorno cambia, éstos lo hacen también. Simon habla de la “artificialidad de los sistemas de procesamiento de información”⁴⁴⁶. La Biblioteca Digital surge, en sus inicios, como “emuladora” de la real hacia su conversión en un sistema cada vez más complejo con una estructura aislada /diferente y que atiende a su propia organización (disposición de elementos y relaciones); que trasladado al mundo digital puede carecer de ella.

En el estudio de los sistemas se recogen tres perspectivas:

1. Cómo de las interacciones de sus partes se construyen pautas de comportamiento.
2. De qué manera pueden describirse.
3. Su proceso de formación: qué reglas o esquemas (*patterns*) siguen en su gestación⁴⁴⁷.

⁴⁴⁶ SIMON, H A. “Cognitive Science: The Newest Science of the Artificial”. *Cognitive science*, 1980, vol. 4, no 1, pp. 33-46.

⁴⁴⁷ BAR-YAM, Y. “What is the study of complex systems?”. *New England Complex System Institute*. Disponible en: <http://necsi.edu/guide/whatis.html> [Consulta: 9/07/2014]

El proceso que se ha vivido con la biblioteca digital en sus inicios es el de “ nueva artificialización sobre un sistema ya existente”⁴⁴⁸.

En primer lugar cabe señalar la distinción de un sistema natural de uno artificial. Su diferencia básica es en el análisis de cómo el agregado de elementos que lo componen ha formado un sistema. Si estas conexiones se han logrado de una manera espontánea, el sistema será natural, si éstas han sido impuestas por el hombre, será artificial. Dependerá la menor o mayor intervención del ser humano para juzgar su grado de naturalidad⁴⁴⁹.

Vázquez Campos señala que toda acción tecnológica artificializa un sistema natural ya existente o crea un nuevo sistema artificial. Mediante dichas acciones tecnológicas, el ser humano dota de una estructuración al sistema, es decir, le define unos objetivos, lo planifica⁴⁵⁰. Por tanto la planificación tecnológica es un acto de **Diseño**.

El diseño o planificación de la tecnología, no es solo una cuestión de Ingeniería, tal y como se ha señalado en capítulos anteriores. El diseño, acompaña a todas las profesiones, exceptuando ciencias naturales. Broncano⁴⁵¹ establece una interesante definición entre Ciencias de lo Artificial y Tecnología, así, ejemplo como las teorías matemáticas, la predicción económica, las Ciencias de la Computación, las teorías sistemáticas, la arquitectura de la Complejidad no constituyen Tecnología. Apunta a varias razones para ello:

- Trabajan con objetos abstractos, lógicas... que no entrañan generalmente objetos primario o transformación de la información.
- Desarrollo de instrumentos que atienden tanto a la Ciencia como a la Tecnología.

A diferencia de las ciencias tradicionales que producen teorías a partir de leyes naturales, orientadas a la explicación causal, estas nuevas ciencias obtienen objetos abstractos denominados *modelos*. Broncano continua definiendo el **modelado** como ayuda no solo

⁴⁴⁸ Margarita Vázquez Campos lo aplica al proceso de planificación tecnológica. En: VÁZQUEZ CAMPOS, M. “Planificación y Control En Los Sistemas Artificiales”. *Arbor*, Mar 01, 1988, vol. 129, no. 507, pp. 89-95.

⁴⁴⁹ Cfr. VÁZQUEZ CAMPOS, M. *Ibidem*, p.90.

⁴⁵⁰ SIMON *apud* VÁZQUEZ CAMPOS, M. *Ibidem*, pp.91-92.

⁴⁵¹ BRONCANO, F. *Mundos artificiales: filosofía del cambio tecnológico*. p. 91

para transformar la realidad sino para entenderla, al igual que las teorías científicas son conjuntos de modelos⁴⁵². Aunque establece diferencias entre los modelos de simulación y los modelos de teorías científicas. Los modelos de simulación están orientados directamente a la **predicción** y solo de manera derivada proporcionan un conocimiento de la estructura.

Así, Broncano establece el origen de la **simulación** en una estructura de datos compleja, en el que no cabe descubrir una regularidad simple: menciona ejemplos como interacciones en un sistema económico o ecológico.

“El modelador no espera a tener una teoría del sistema en cuestión”, continua Broncano, sino que elabora un primer boceto, a través del cual se aplicarán determinadas técnicas (Técnicas de programación, por ejemplo, si hablamos de representación del conocimiento) . A tenor de este proceso, continúa:

“El primer producto es una estructura abstracta que transforma información: predice datos que representan la conducta del sistema real que estamos tratando de representar. A partir de este modelo se construyen progresivos refinamientos que tratan de aproximarse de manera continua a la estructura de datos. El resultado final es también una estructura compleja abstracta que ahora ya podemos emplear como instrumento para el control o predicción de la realidad, pero también como instrumento de conocimiento⁴⁵³”.

Fernando Broncano establece una interesante disertación sobre la dicotomía “artificial/natural”⁴⁵⁴. Cabe pararse en dos criterios, lo artificial como intencional, sigue un diseño u representación, como se ha señalado anteriormente. Y un criterio de control: “El grado de artificialidad de un objeto lo produce el grado de control que tenemos sobre él”⁴⁵⁵. El debate se inicia aquí en cómo puede establecerse este **control** en las nuevas

⁴⁵² BRONCANO, F. *Ibidem*, pp. 91-92.

⁴⁵³ BRONCANO, F. *Ibidem*. P.93.

⁴⁵⁴ BRONCANO, F. *Ibidem*. P.99-103

⁴⁵⁵ BRONCANO, F. *Ibidem*. P. 103

tecnologías. Los análisis de Echevarría⁴⁵⁶, señalan a Internet, controlable en sus elementos, pero no en cuanto a “objeto”.

La investigación en torno a las **Bibliotecas Digitales** comienza poco antes de la década de los 90 del SXX, pero a pesar de representar una gran línea dentro de las Ciencias de la Documentación es complejo definir sus límites o incluso aclarar su estatus científico específico dentro de las Ciencias de la Documentación. Esto es debido tanto a la multidisciplinariedad de los planos que abarca, a la complejidad de los fenómenos estudiados, y al carácter de investigación meramente descriptiva⁴⁵⁷.

Los prismas bajo los que pueden tratarse las bibliotecas digitales son amplios, si bien esto enriquece cualquier investigación, en el caso de las bibliotecas digitales, dificulta el ámbito de vinculación del estudio. Así, pueden existir disciplinas que impongan métodos y enfoques de estudio en aras a la pérdida de aplicación social que toda Biblioteca Digital ha de tener como sistema tecnológico, y que la vincula irremediamente con la disciplina de la que emerge, las Ciencias de la Documentación.

Por otro lado, se trata de una **investigación compleja** a nivel metodológico, ya que intervienen numerosos factores como para dar una aproximación holística. Esta complejidad la dota la interacción con la Tecnología pero desde el punto de vista de interacción humana y de su incidencia en el entorno social. Es al mismo tiempo producto de Ciencias de lo Artificial y lo Social. Además, la investigación en Bibliotecas Digitales es eminentemente **descriptiva**. Esto es extensible a buena parte de la investigación en Ciencias de la Documentación, en la que abundan muchos estudios de realidades específicas de la profesión y su aplicación, pero menos investigaciones predictivas o explicativas (explicativas en el sentido de “comprensión científica”) ⁴⁵⁸.

Las Bibliotecas Digitales, surgen, a tenor de lo expuesto anteriormente, en el marco de las Ciencias de Diseño, ya que se orientaban a problemas concretos. Además, las Ciencias de

⁴⁵⁶ ECHEVERRÍA, J.. “Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno”. Barcelona: Destino, 1999, *passim*.

⁴⁵⁷ Elaborado a partir de: NEIRA, P. *Análisis de la racionalidad tecnológica en Internet: de la caracterización filosófica de la tecnología al estudio de las TICs*. (Tesis Doctoral). Universidade de A Coruña, 2012.

⁴⁵⁸ Ver: SALMON, W. C. *Four decades of Scientific Explanation*. Minneapolis, [MN]: University of Minnesota Press, Minneapolis, 1990, p. 3.

Diseño están orientadas, siguiendo a Niiniluoto, a la formación específica de profesionales en un ámbito⁴⁵⁹. Puede afirmarse, no solo tomando estas bases teóricas sino comprobando la bibliografía existente, que las bibliotecas digitales no nacen fruto del interés científico, sino a las necesidades de una práctica profesional y de un conjunto de profesionales cuya exigencia lleva a “cientificar” procesos de carácter técnico.

Así, ya Tramullas Sanz establece dos períodos en la formación de bibliotecas digitales, lo denomina: Biblioteca digital y Biblioteca social. Se puede tomar como referencia para el estudio de la artificialidad de la Biblioteca Digital. El profesor Tramullas establece dos etapas, la primera enfocada a técnicas para la mejora de procesos y la obtención de resultados concordaban con las necesidades de la época: el objetivo global de acceso a la información. Se enmarca, por tanto dentro de una perspectiva bibliocéntrica o tecnocéntrica para la obtención de unos resultados.

Una vez superado este objetivo, comienzan a surgir unas **influencias externas** que afectan todo sistema. Es conveniente aquí citar la *historicidad* permanente a la que están sujetos los procesos tecnológicos y el control social de la tecnológica. El cambio tecnológico impone unas reglas semejantes en palabras de Broncano “a las de la reina roja de *Alicia en el país de las maravillas*: correr mucho para quedarse en el mismo sitio”⁴⁶⁰. Posiblemente en el ámbito de las bibliotecas digitales si bien no se “haya corrido para quedarse en el mismo sitio”; si bien, el proceso tecnológico careció en un principio del componente social, elaborando como sistema artificial, sus normas, procesos, y nomenclatura específica sin tener en cuenta estos aspectos.

Tramullas en 2002⁴⁶¹ ya reflexionaba entorno al carácter de la biblioteca digital cuyo concepto pivotaba en la necesidad de cubrir tres aspectos:

1. La existencia de una colección de documentos digitales a gestionar.
2. La concepción de un sistema de tratamiento de la colección de documentos.
3. El desarrollo de servicios interactivo de valor añadido para los usuarios finales

⁴⁵⁹ NIINILUOTO, I., “The Aim and the Structure of Applied Research” *Erkenntnis*, 1993, vol.38, no.1, pp. 8-9.

⁴⁶⁰ BRONCANO, F. *Op.cit*, p.225.

⁴⁶¹ TRAMULLAS, J.. “Propuestas de concepto y definición de la biblioteca digital.” En: *III Jornadas de Bibliotecas Digitales JBIDI*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2002.

Este mismo autor, plantea la duda sobre si se han cubierto los objetivos relacionados con los aspectos colaborativos y de generación de servicios de valor añadido. Dicho esto, la solución en relación la calidad del servicio de bibliotecas digitales no proviene de replicar los modelos de la Biblioteconomía tradicional. Así, Williams Y. Arms⁴⁶² señala:

“La calidad del servicio en bibliotecas digitales no vendrá de replicar los procesos clásicos de la Biblioteconomía. Probablemente, las bibliotecas digitales proveerán a los usuarios de servicios equivalentes que se diferenciarán en el modo en el que son ejecutados. El criterio para evaluar estos nuevos métodos es si los usuarios encuentran la información que necesitan”.

Los ojos con los que se mira a las bibliotecas digitales han variado catorce años después de estas cuestiones, sin embargo, éstas siguen suscitando preocupación. Antes de ahondar en su concepción social, es preciso realizar un recorrido sintético por los servicios y procesos que han guiado los objetivos, procesos y resultados de las bibliotecas digitales a lo largo de estos años.

5.2 Tareas y servicios tradicionales. Los resultados alcanzados y alcanzables como sistema artificial: Retos y desafíos para la creación, descripción y preservación de recursos electrónicos

Se pretende realizar analizar los resultados alcanzados como sistema artificial, esto es las tareas y servicios tradicionales que se han venido gestando a lo largo de de más de 20 años de investigación. Se incidirá en los esfuerzos en la **creación, descripción y preservación de recursos electrónicos**, así como en los mecanismos de acceso a los objetos digitales que las bibliotecas digitales. Una vez descritos los elementos clave, se profundiza en la necesidad de concepción social de la biblioteca digital y su clara evolución hacia menos finitos y más “conversacionales”.

⁴⁶² ARMS, W. “Automated Digital Libraries: How Effectively Can Computers Be Used for the Skilled Tasks of Professional Librarianship?” *D-Lib Magazine*, 2000, vol. 6, no. 7/8. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/july00/arms/07arms.html> [Consulta: 15/09/2014]

Si echamos la vista atrás existe un precedente importante para las bibliotecas digitales y para la Documentación, la publicación en 1945 del artículo “As we may think” de Vannevar Bush en el que definía *Memex* como una premonición no sólo de la computadora personal sino de biblioteca digital actual. Bush señalaba:

“Tomemos en consideración un aparato futuro de uso individual que es una especie de archivo privado mecanizado y biblioteca. Un memex es un aparato en el que una persona almacena todos sus libros, archivos y comunicaciones, y que está mecanizado de modo que puede consultarse con una gran velocidad y flexibilidad”

⁴⁶³

Bush describe el diseño de un sistema de almacenamiento de información dotado con sistema de recuperación de documentos, dotándolo de la capacidad asociativa humana⁴⁶⁴. Es el principio de la “emulación artificial de los procesos mentales” en materia tecnológica en el área de Biblioteconomía y Documentación⁴⁶⁵.

A partir de ahí, llegó el inicio de la mecanización en las décadas de los 50 y 60. Calvin Mooers acuña el sintagma “recuperación de la información” en 1950. En los 60, mecanismos de aplicación del Control Bibliográfico Universal: el formato MARC y redes de transmisión de información bibliográfica. OCLC comienza a distribuir la información bibliográfica a las bibliotecas asociadas (en soporte magnético y cable), y el gobierno de Estados Unidos desarrolla redes informáticas interconectadas como ARPANET fragmentándose en dos redes: la civil y la militar. A partir de entonces, el desarrollo de Internet, el acceso de los usuarios a los catálogos en línea así como el crecimiento

⁴⁶³ BUSH, V. “As we may think”. *The Atlantic monthly*, 1945, vol. 176, no 1, pp. 101-108.

⁴⁶⁴ Cfr. MOREIRO, J.A. *Introducción al estudio de la información y la documentación*. Medellín: Universidad de Antioquia; 1998. P.98.

⁴⁶⁵ Cfr. SARACEVIC, T. *Information science revisited: Contemporary reflection on its origin, evolution and relations* University of New Jersey. School of Communication, information and library: Rutgers, 1990. P. 2.

exponencial de la información fuerza a la exigencia de nuevas formas de acceso a la información, como la biblioteca digital.

Si tenemos en cuenta cualquier definición amplia sobre biblioteca digital, se descubren los elementos sobre los que ha pivotado la investigación. Así, por ejemplo, la concepción del profesor Tramullas⁴⁶⁶:

“Biblioteca digital es un sistema de tratamiento técnico, acceso y transferencia de información digital, estructurado alrededor del ciclo de vida de una colección de documentos digitales, sobre los cuales se ofrecen servicios interactivos de valor añadido para el usuario final”.

Los 3 ejes⁴⁶⁷ que han guiado el tratamiento técnico de los objetos digitales albergados en la biblioteca digital han sido:

- La **codificación**: se hace conforme a estándares de intercambio y procesamiento de la información, mediante sistemas informáticos. Así, ISBD, MARCXML, MODS, protocolo OAI/PMH...
- **Descripción** : se basa en el uso de metadatos que además de estructurar los contenidos los dota de estructura para poder ser recuperados.
- **Almacenamiento**: Establecimiento de mecanismos donde albergar esos documentos de manera

Se dará cuenta de manera somera de los aspectos clave en cada uno de los ejes.

⁴⁶⁶ TRAMULLAS, J. *Op.cit.*

⁴⁶⁷ Basado en: DÍEZ CARRERA, C. *La biblioteca digital*. Gijón: Trea; 2013, p. 58.

5.2.1 Resultados alcanzados como sistema artificial en materia de codificación y descripción.

Una norma prescribe el rumbo de una acción, es una instrucción para realizar un número finito de acciones en un orden determinado y dirección correcta⁴⁶⁸. Es preciso diferenciar entre **normas científicas**, que pertenecen al plano cognitivo, abarcan el proceso de aumento ordenado del conocimiento; mientras que las **normas tecnológicas**, buscan encauzar un proceso de modo eficaz y eficiente hacia metas prefijadas: tienen una meta operativa y transformadora de la realidad. A pesar de que la frontera entre ambas sea cada vez más estrecha, puede distinguirse todavía entre aquellas normas que buscan una solución racional de problemas cognitivos y el intento que realiza la Tecnología para transformar la realidad y ponerla a nuestro servicio⁴⁶⁹. Los estándares han sido la base para el control bibliográfico y el pilar en el que se ha asentado la comunidad bibliotecaria para organizar la información y mantenerla accesible a sus usuarios⁴⁷⁰.

Así, en el ámbito de la descripción bibliográfica abundaron normas y estándares de todo tipo. Pueden clasificarse en aquellas oficiales, que proceden de organizaciones nacionales o internacionales, las industriales, que tienen su origen en organizaciones no gubernamentales y que también pueden tener carácter nacional o internacional.

En el primer grupo, destacan los *American National Standards Institute* (ANSI), la NISO (*National Information Standards Organizations*) y la ISO (*International Organization for Standardizations*). Estas normas se elaboran a través de estrictos procedimientos basados en un amplio acuerdo⁴⁷¹.

⁴⁶⁸ BEREIJO, A. *Bases teóricas del análisis documental: la calidad de objetivos, procesos y resultados*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, 2002, p.155.

⁴⁶⁹ BEREIJO, A. *Ibidem*. P.157.

⁴⁷⁰ McCALLUM, S. "What' makes a standard?". *Cataloging and Classification Quarterly*, 1996, vol. 21, no. 3-4, pp.5-15.

⁴⁷¹ Cfr. BEREIJO, A. *Ibidem*. P.161.

En el ámbito de normas industriales, éstas no carecen de tal rigor o precisión como las del grupo anterior. En el entorno bibliotecario se encuentran normas de este tipo. McCallum especifica una serie de condiciones en los procesos de elaboración:

1. Necesitan ser aplicadas antes de ser sometidas a los procesos de validación.
2. Requieren de revisiones frecuentes, debido a que es difícil alcanzar el consenso de grupos de interesados.
3. Para que puedan ser eficaces, precisan de un mantenimiento constante⁴⁷².

Estas normas pueden clasificarse en externas o internas en función de los organismos que las desarrollan. Los estándares de descripción bibliográfica sería un caso de norma interna. También pueden ser clasificadas según su “ fuerza” así, Avram⁴⁷³ distingue entre: **pautas** (*guidelines*) que sirven para regular el funcionamiento de algunos servicios, convenciones o **reglas para actividades** y por ultimo **reglas técnicas**. En cuanto al segundo grupo, pueden denominarse “ normas débiles⁴⁷⁴”, debido a su vinculación con lo conceptual⁴⁷⁵. Un ejemplo serían las Reglas de Catalogación, pues su aplicación no garantiza la consecución de resultados idénticos. Por el contrario las normas técnicas o duras, son más rígidas y precisan de control si se quiere compartir éstos resultados (i.e estructuras de formato...) ⁴⁷⁶.

Si existen estándares que han sido claves, éstos corresponden al intercambio de información bibliográfica, así, estos se resumen en: los estándares internacionales y nacionales para la catalogación descriptiva, las normas de formatos electrónicos para la transferencia de datos bibliográficos y los estándares para la codificación de documentos electrónicos en Internet⁴⁷⁷.

⁴⁷² McCALLUM, S, *apud* BEREIJO, A. *Ibidem*. P.163.

⁴⁷³ AVRAM, H; McCALLUM, S; PRICE, M. “ Organizations Contributing to Development of Library Standards”; *Library Trends*, 1982, no. 31, pp. 197-223.

⁴⁷⁴ Véase separación de estándares duros y blandos (*Hard and Soft*) en: BOURNE, R. “ Standards who needs them?”, *Library Association Record*, 1994, vo.93,no.3, pp.148-149.

⁴⁷⁵ Otra clasificación puede considerarse la de “ Estándares de iure” o de facto, en su referencia a su espontaneidad

⁴⁷⁶ AVRAM, H; McCALLUM, S; PRICE, M. *Op.cit*, pp. 197-223.

⁴⁷⁷ BEREIJO, A. *Ibidem*, p.176.

Sin embargo, los principales nombres que vienen a la cabeza en cuanto se mencionan estos estándares, las ISBD y el formato MARC, arrastran el peso del entorno manual en el que fueron creadas. Así, las bibliotecas demandan la existencia de nuevas herramientas de creación, difusión y búsqueda⁴⁷⁸.

Para el entorno web y la descripción de recursos documentales que ahí surgen los “metadatos” y su aplicación a los objetos digitales. A pesar de que surge como un elemento nuevo, su esencia demuestra que existe desde la aparición de la descripción de documentos⁴⁷⁹. Son “datos representacionales que añadidos a la propia información adquieren valor semántico”⁴⁸⁰.

Desde un sentido amplio, existen una gran tipología de metadatos y tantas clasificaciones asociadas. Se escoge la asociada a las etapas o ciclo de vida de los objetos digitales:

- Metadatos administrativos : utilizados para la gestión y administración de los recursos digitales en red. Es esencial para el mantenimiento de los recursos, por ejemplo, la ubicación de la información.
- Metadatos descriptivos: orientados a la representación o identificación de los recursos de información.
- Metadatos para la conservación: orientados a gestionar la preservación.
- Metadatos técnicos: creados por o para un sistema automatizado para el funcionamiento de dicho sistema.
- Metadatos de uso, creados de forma automática relativos al nivel de la utilización⁴⁸¹.

⁴⁷⁸ Cfr. PICCO, P.; ORTIZ REPISO, V.. “RDA, el nuevo código de catalogación: cambios y desafíos para su aplicación”. *Revista española de documentación científica*, 2012, vol. 35, no 1, p. 145.

⁴⁷⁹ TORRES, A. “¿Catalogación en el entorno digital?: una breve aproximación a los metadatos”. *Acimed*, 2006, vol. 14, no 5. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_5_06/aci09506.htm [Consulta: 16/09/2014]

⁴⁸⁰ MÉNDEZ, E. *Metadatos y recuperación de información: estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales*. Gijón: Trea, 2002. P.30.

⁴⁸¹ Tipología a partir de: GUILLILAND-SWETLAND, A.J. *apud* MENDEZ, E. *Ibidem*, pp.57-58.

Los metadatos representan los principales estándares para la descripción y recuperación de la información. Como se sugiere, existen varios tipos en función de la comunidad específica de usuarios (ámbito museístico, archivos...).

Codina en 2003 ya planteaba que el término por sí mismo no aportaba nada nuevo:

“Tenemos aquí otro término- fetiche formado con el prefijo meta. Como saben muy bien los documentalistas, los metadatos son información sobre la información y son, en realidad, una antigua fórmula. Los catálogos de las bibliotecas son metadatos. La venerable norma ISBD es una norma sobre metadatos, los descriptores asignados a un documento son metadatos, los tesauros y clasificaciones son lo que ahora en la jerga de los metadatos se denominan schemes, etc”⁴⁸².

Así, el reto era dotar de capacidad semántica a los objetos digitales, resultados que todavía pueden pertenecer al grupo de “alcanzables” pues se encuentran en un *continuum investigador* tanto de manera teórica como práctica.

5.2.2 Resultados alcanzables como sistema artificial en materia de codificación y descripción: Web semántica, Linked data... del material del que están hechos los sueños⁴⁸³.

El problema de la investigación en bibliotecas digitales y del tratamiento de la información web en general, era agrupar la semántica y sintaxis de esos metadatos bajo una norma común. El **estándar RDF** (*Resource Description Framework*) que “especifica una gramática lógica para que los autores de páginas web puedan describir las propiedades semánticas de los documentos en una notación estándar y común para

⁴⁸² CODINA.L. “La web semántica: una visión crítica”. *El profesional de la información*, vol. 12, no. 2, 2003, p.149.

⁴⁸³ Título tomado de TRAMULLAS, J. “Web semántica en bibliotecas: del material del que están hechos los sueños”. *Anuario ThinkEPI*, Barcelona: EPI, 2012, pp.190-193.

cualquier tipo de metadatos y basada en nociones fundamentales”⁴⁸⁴. Así, la web semántica planteaba, tal y como se observa en la figura 5-1 el paradigma relacional:

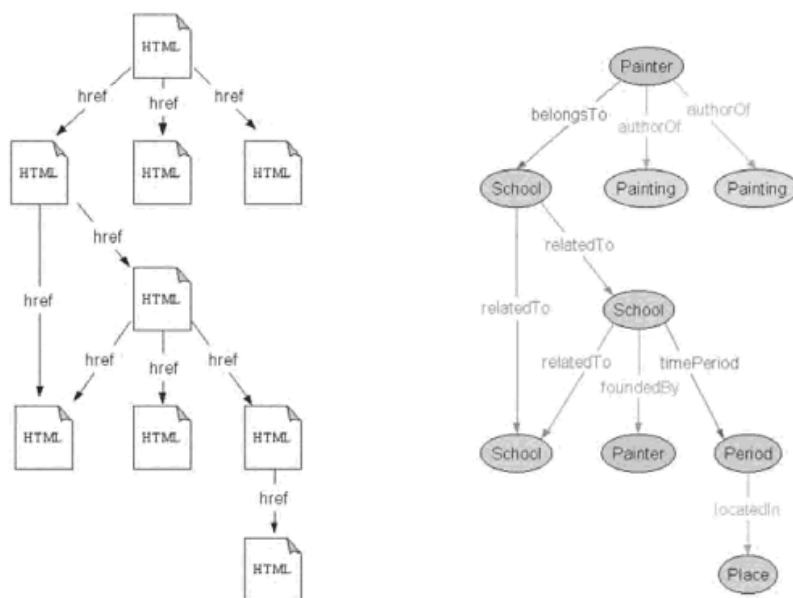


Figura 5-1. Web tradicional Vs Web Semántica (CASTELLS, P⁴⁸⁵.)

Este modelo se especifica a través de la terminología RDF de sujeto-predicado-objeto

- Sujeto, una referencia URI, una persona etc...
- Predicado, en relación al sujeto, la propiedad o relación
- Objeto, el valor de la propiedad.
-

Así, siguiendo el esquema que recogen Peset et al (Figura 5-2):

⁴⁸⁴ CODINA.L. *Ibidem*, p. 149.

⁴⁸⁵ CASTELLS, P. “ La Web Semántica”, p.201. En: BRAVO, C.; REDONDO, M.A (eds.). *Sistemas interactivos y colaborativos en la web*. Cuenca: Universidad de Castilla La Mancha, 2005.

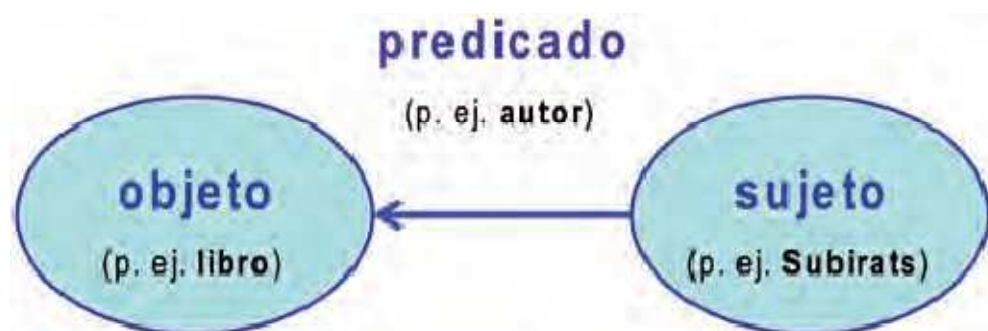


Figura 5-2. Representación gráfica de un triplete de RDF. (Fuente: Peset et al, 2011)⁴⁸⁶

RDF y otro tipo de estándares asociados a la Web semántica permiten avanzar en los resultados esperados para las bibliotecas digitales. Las influencias externas, sin embargo, enfocan a su combinación con la filosofía tecnológica de *Linked Data* o datos enlazados.

En 2006, su principal ideólogo Berners-Lee establece las cuatro reglas para la publicación de Linked Data⁴⁸⁷:

1. Usar URIs (*uniform resource identifiers*) identificando los recursos de forma unívoca;
2. Usar URIs http para que la gente pueda acceder a la información del recurso;
3. Ofrecer información sobre los recursos usando RDF;
4. Incluir enlaces a otros URIs, facilitando el vínculo entre distintos datos distribuidos en la web.

Así, *Linked Data* puede constituir un nuevo estadio en la evolución de la web semántica que afectará “al diseño de sistemas de información, la integración de fuentes de datos, la producción social de conocimiento y la organización de información digital”⁴⁸⁸. La

⁴⁸⁶ PESET, F.; FERRER-SAPENA, A.; SUBIRATS-COLL, I.. “Open data y Linked open data: su impacto en el área de bibliotecas y documentación”. *El profesional de la información*, 2011, marzo-abril, vol. 20, no. 2, pp. 165-173

⁴⁸⁷ BERNERS-LEE *apud* PESET, F.; FERRER-SAPENA, A.; SUBIRATS-COLL.p.165.

⁴⁸⁸ SAORÍN, T.,PESET, F.,FERRER-SAPENA, A.”Factores para la adopción de linked data e implantación de la web semántica en bibliotecas, archivos y museos”. *Information Research*, 2013, vol.18, no.1 18(1). Disponible en: http://www.informationr.net/ir/18-1/paper570.html#.VBdy05R_srU [Consulta: 1/07/2014]

materialización de la web semántica y ahora de los datos enlazados, denota la naturaleza de sistema complejo adaptativo de las bibliotecas digitales ya que las interacciones que se producen en su seno no son lineales, así Pastor señala:

“Utilizar términos como “objetivos”, “planificación” o “metas” en el ámbito de la web es un sinsentido, ya que las necesidades o ideas nuevas, precisan de herramientas que se crean y perfeccionan sobre la marcha, fruto de la obtención de resultados tras su aplicación”⁴⁸⁹.

Se difiere aquí de Pastor en cuanto a la ausencia de objetivos, así, la Biblioteca Digital, aunque goza de una complejidad organizada, ésta está orientada a alcanzar siempre unos fines, todos los elementos con los que cuenta conllevan un elemento dinámico (configurado por la propia *historicidad*). Así, pueden establecerse mecanismos de predicción tecnológica. La *predicción* de Simon conecta con la capacidad descriptiva del sistema.

Así, la adopción de tecnologías en la biblioteca digital puede verse desde el punto de vista de las Ciencias de lo Artificial. A tenor de Rogers⁴⁹⁰, en su modelo sobre la difusión de innovaciones, existen una serie de objetivos que se persiguen en toda adopción de una tecnología. Estos son:

- El grado de ventaja de la innovación.
- El grado de dificultad en el uso.
- Compatibilidad con los valores existentes.
- Capacidad de pervivir dentro del sistema existente y que sea consecuente con sus valores.
- Grado en el que los resultados son visibles.

⁴⁸⁹ PASTOR, J.A. *Tecnologías de la web semántica*. Barcelona: UOC, 2011. P.19.

⁴⁹⁰ ROGERS, E.M. *apud* SAORÍN, T., PESET, F., FERRER-SAPENA, A. *Op.cit.*

De manera muy parecida a estos atributos, Simon, al estudiar la concepción de “ mundo artificial” realiza una división operativa entre el entorno interno y externo del artefacto con el fin de cómo éste llega a ser operativo. Así señala:

“El sistema interno es una organización de fenómenos naturales capaces de conseguir los objetivos en cierto tipo de entornos (...). El entorno externo determinará las condiciones para alcanzar esos objetivos. Si el entorno interno está adecuadamente diseñado, se adecuará al sistema externo, de manera que su comportamiento está vinculado por el del entorno”⁴⁹¹.

Esta adaptación a las características del entorno puede verse claramente en el proceso de adaptación de las tecnologías (Figura 5-3):



Figura 5-3. Ciclo de vida de la innovación de tecnologías. (Basada en: Surry⁴⁹² , 1997. Extraído de. <http://www.fao.org/docrep/005/y2781s/y2781s03.htm>)

⁴⁹¹ SIMON, H. *apud* NEIRA, P. “La racionalidad tecnológica en H.A Simon y los problemas de predicción”, pp.155-156. En: GONZÁLEZ, W. Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon. A Coruña: Netbiblo, 2003.

⁴⁹² SURRY, D.W.; FARQUHAR, J.D. “Diffusion theory and instructional technology”. *Journal of Instructional Science and Technology*, 1997, vol.2, no.1, pp.24-36.

Existen varias fases en la **adopción de la tecnología** desde el punto de vista del entorno social, esto es los usuarios: Innovadores, precoces (*early-adopters*), mayoría precoz y Mayoría rezagada, y por último, los reticentes.

Este proceso no es otro que la adecuación del diseño interno del sistema artificial a sus condicionantes externos, así, si se dice que éste supera el abismo (*The Chasm*), el punto crítico entre los primeros seguidores y la mayoría precoz, este, podrá decirse que no sufrirá de inadaptación al entorno externo, y por tanto, puede sobrevivir,

Además, atendiendo a principios de **racionalidad procesual**, los estadios de adopción de una tecnología pueden ser controlados, es decir, **prescritos**. En este caso las **predicciones se pueden acompañar de prescripciones**, así, volviendo a Simon:

“Los pronósticos (*forecasts*) hechos para un futuro más lejano pueden tener más provecho si se anticipan escenarios seguros, que puedan ser modificados por cambios de variables más prudentes , con el fin de examinar alternativas futuras”,⁴⁹³.

Surgen por parte del entorno externo expectativas de maximización de resultados de carácter subjetivo.

En este sentido, el análisis del Ciclo de sobreexpectación (*hype cycles*) de Gartner ofrece un grafico de madurez en la adopción de las tecnologías así como su capacidad de alcanzar los resultados previamente fijados. Las fases delimitadas en este modelo tienen que ver con el propio proceso de diseño y su vinculación al externo:

- **Lanzamiento** (*Technology trigger*): lanzamiento del producto creado.
- **Pico de expectativas sobredimensionadas** (*Peak of inflated expectations*): generación de expectativas subjetivas sobre el producto. Responde a una racionalidad maximizadora de beneficios en relación con la tecnología empleada.

⁴⁹³ SIMON, H. *apud* NEIRA, P. *Op.cit.*p.160.

- **Abismo de desilusión** (*Trough of disillusionment*): al no poder atender a esta racionalidad maximizadora, los resultados esperados no se cumplen, por lo que se produce un proceso de rediseño o reformulación de objetivos.
- **Rampa de consolidación** (*Slope of enlightenment*): a pesar de que para buena parte de su entorno social, los resultados no hayan sido los esperados, existen intentos por un diseño del producto más eficaz.
- **Meseta de productividad** (*Plateau of productivity*): el sistema alcanza los resultados que se habían diseñado. A pesar de ser un sistema que opera lejos del equilibrio y evoluciona y se adapta, alcanza cuotas de estabilidad en este período.

La representación gráfica de este análisis de tendencias es el siguiente (Figura 5-4):

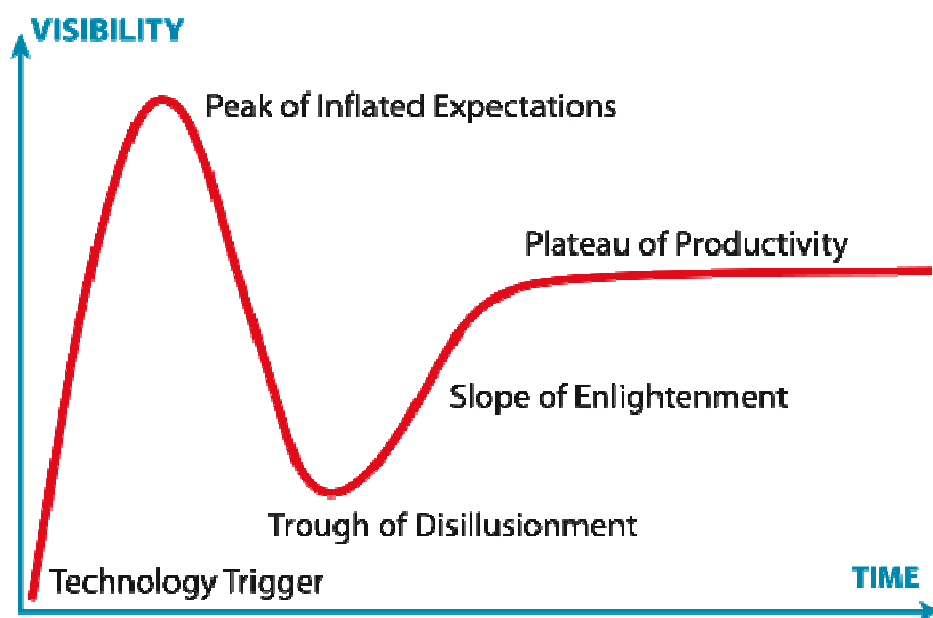


Figura 5-4. Ciclo de sobreexpectación (*hype cycles*) de Gartner (Fuente: Wikipedia)

Por tanto, sí pueden aplicarse tareas predictivas y prescriptivas a estas nuevas innovaciones, a pesar de que la Toma de decisiones en estos procesos las ha de guiar una Racionalidad Limitada, es decir, frente a las expectativas maximizadoras, parte de la no optimización, de la ausencia de un ideal perfecto que se pueda alcanzar. Dentro de los saberes, el de la Racionalidad Limitada desconoce las consecuencias en su totalidad. Así, si evaluamos los resultados alcanzados a nivel de descripción, se observa que éstos aplican principios de la racionalidad limitada pues no buscan maximizar sino

*satisfacer*⁴⁹⁴, aplicando procesos de simplificación. Sin embargo, en la innovación las nuevas tecnologías todavía se busca una maximización de expectativas, lo que puede generar en la desilusión o ineficacia del diseño. Así, de manera muy irónica, pero representativa el profesor Tramullas encabezaba un artículo dedicado a la web semántica con esta frase de Albert Einstein:

“La teoría es cuando se sabe todo y nada funciona. La práctica es cuando todo funciona y nadie sabe por qué. En este caso hemos combinado la teoría y la práctica: nada funciona... y nadie sabe por qué. (Albert Einstein)”⁴⁹⁵.

A tenor de los modelos de predicción y prescripción anteriormente vistos, Herman⁴⁹⁶ establece su vinculación con las tecnologías “disruptivas” del ámbito de la descripción y codificación, en concreto de la Web Semántica.

Así, las tecnologías semánticas (que el mismo como “significant buzzwords” porque a pesar de su solidez muchas veces no se expresan con claridad), se reflejan en el *Ciclo de vida de la innovación de tecnologías*, muy cerca del abismo donde cada factor puede ser crítico para el éxito del diseño (Figura 5-5):

⁴⁹⁴ BEREIJO, A. “La Racionalidad en las Ciencias de lo Artificial: El enfoque de la Racionalidad Limitada”, p. 142.En: GONZÁLEZ, W. Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon. A Coruña: Netbiblo, 2003.

⁴⁹⁵ Cfr. TRAMULLAS, J. *Op.cit*

⁴⁹⁶ HERMAN, I. *Semantic Web Adoption and Applications*, 2012. Disponible en: <http://www.w3.org/People/Ivan/CorePresentations/Applications/Applications.pdf> [Consulta: 12/10/2014]

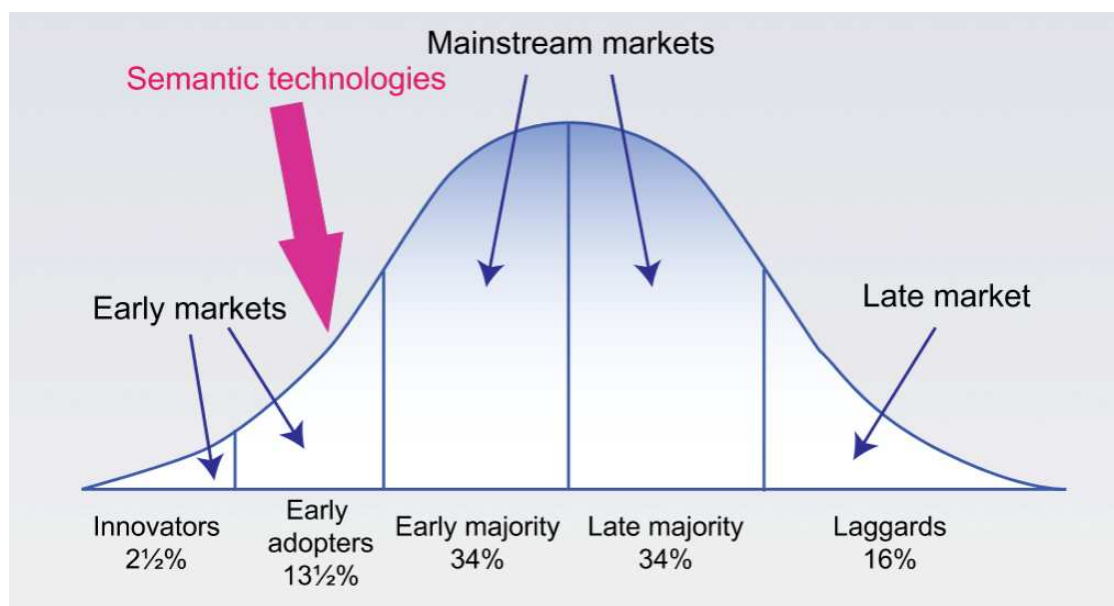


Figura 5-5. Posición de las tecnologías semánticas en el Ciclo de vida de la innovación de tecnologías. (Fuente: HERMAN, 2012)⁴⁹⁷.

Consultando el Ciclo de sobreexpectación (*hype cycles*) de Gartner⁴⁹⁸ y su predicción para 2014 podemos tratar de establecer las expectativas en relación a las tecnologías semánticas y otras tecnologías asociadas. (Figura 5-6).

⁴⁹⁷ HERMAN, I. *Ibidem*.

⁴⁹⁸ GARTNER. *Gartner Hype Cycle*. Disponible en: <http://www.gartner.com/technology/research/methodologies/hype-cycle.jsp> [Consulta 15/10/2014]

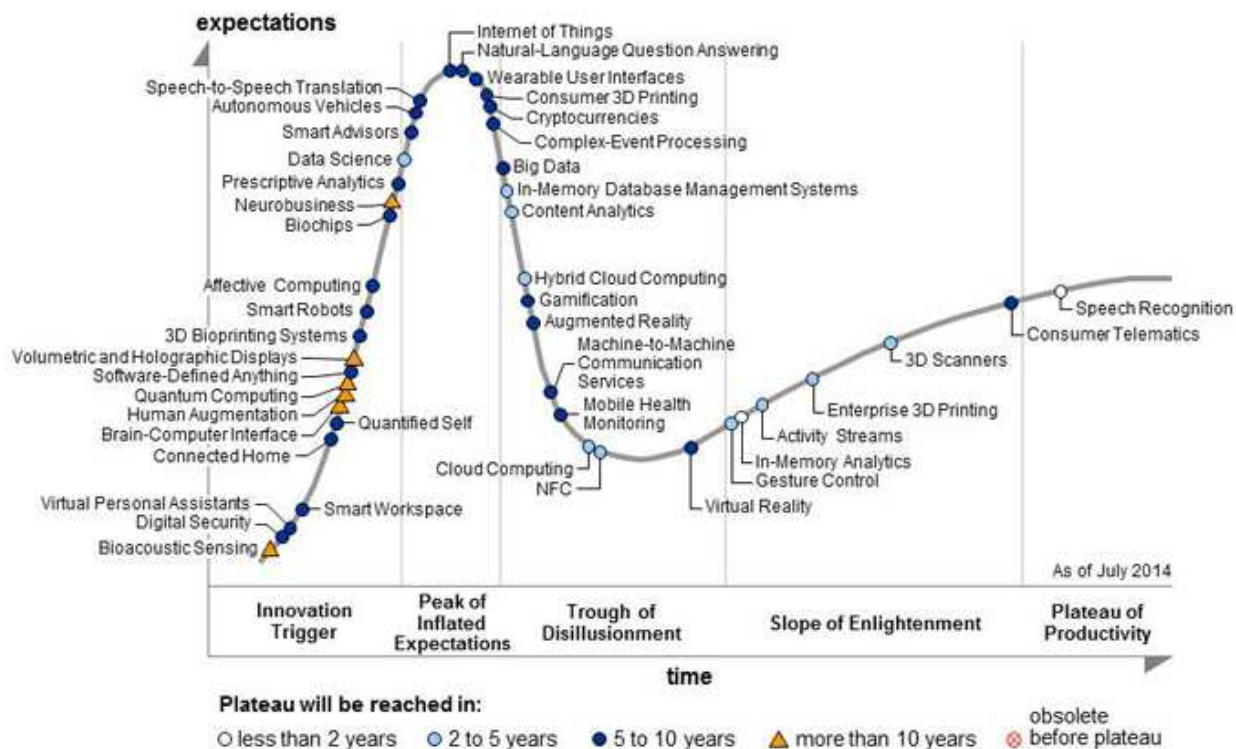


Figura 5-6. Ciclo de sobreexpectación (*hype cycles*) de Gartner para 2014. (Fuente: www.gartner.com)

Llama la atención, que para 2014, no exista como término asentado ni Web 3.0, ni web semántica, ni *Linked Data*. Por afinidad, podría considerarse *Big Data* como tendencia a nivel macro que engloba ambas.

Si se comprueban las expectativas de 2013, sucede lo mismo. *Big Data*, se situaba, por aquel entonces en el pico de las expectativas. (Figura 5-7).

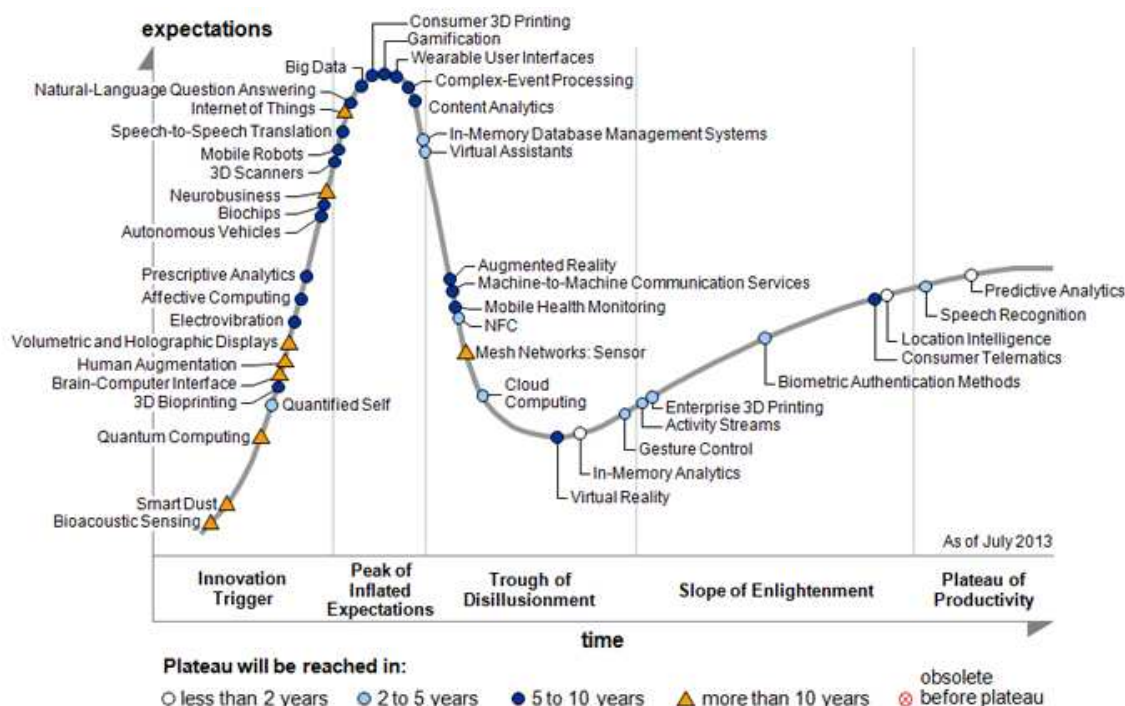


Figura 5-7. Ciclo de sobreexpectación (*hype cycles*) de Gartner para 2013 (Fuente: www.gartner.com)

Hay que retroceder a 2011 donde se toma en cuenta a la web semántica, en el que se especificaba lo siguiente:

“Estas tecnologías aún como adolescentes, con una penetración en el mercado entre el 1-5 %, pero con altas posibilidades de beneficio a largo plazo, donde pueden desarrollarse modelos de negocio sostenibles, en especial en los campos de la salud, ciencias bio-sanitarias, bibliotecas, defensa, servicios públicos y servicios financieros”⁴⁹⁹.

Según Saorín et al., la tecnología *Linked Data* surge como subproducto dentro de la tendencia mayor de Web Semántica⁵⁰⁰. El objetivo de Linked Open Data es la construcción de una base de conocimiento común mediante la publicación de bases de

⁴⁹⁹ GARTNER *apud* SAORÍN, T., PESET, F., FERRER-SAPENA, A. *Op.cit.*

⁵⁰⁰ SAORÍN, T., PESET, F., FERRER-SAPENA, A. *Op.cit.*

datos en RDF y el establecimiento de enlaces entre diversas fuentes⁵⁰¹. Tiene, por tanto, que haber unos requisitos en la publicación e intercambio de los datos, así Zeinstra y Keller⁵⁰² señalan: “los datos pueden estar abiertos pero no enlazados. Los datos pueden estar enlazados pero no abiertos. La web semántica puede solamente funcionar con datos que estén tanto abiertos como enlazados”.

Las bibliotecas universitarias deben iniciar y participar con sus contenidos en la Web semántica. Éstas disponen de cantidad de datos estructurados que podrían publicarse mediante la tecnología *Linked Data* y funcionar así como proveedores de bases de datos de autoridad para las webs de datos enlazados⁵⁰³. Así mismo, los resultados esperados en este sentido recaen en la propia adaptación de los códigos catalográficos para poder interactuar y compartir recursos con otros agentes de la Web semántica. Sin embargo, esta tarea no solo requiere pericia técnica sino que a tenor de Hannemann⁵⁰⁴ conlleva conocer las utilidades tecnológicas para la conversión, esquemas de datos y ontologías a utilizar así como acuerdos legales y documentación de apoyo para el proceso.

En este contexto de datos enlazados, no se puede olvidar las expectativas que bajo de los modelos conceptuales denominados *Requisito Funcionales para Registros Bibliográficos* (FRBR) y *Requisitos Funcionales para los Datos de Autoridad* (FRAD) y las nuevas RDA, (*Resource Description and Access*), que guiarán el proceso de conversión de una filosofía de catalogación basada en la información bibliográfica contenida en registros, a la información estructurada en RDF. Aunque por el momento, forme parte todavía para la mayoría de bibliotecas digitales universitarias de esa parte de la complejidad no abordable de toda institución.

⁵⁰¹ RÍOS-HILARIO, A.; MARTÍN-CAMPO, D.; FERRERAS-FERNÁNDEZ, T. “Linked data y linked open data: su implantación en una biblioteca digital. El caso de Europeana”. *El profesional de la información*, 2012, mayo-junio, vol. 21, no. 3, p. 293.

⁵⁰² ZEINSTRA, M.; KELLER, P. *Open linked data and Europeana*. Disponible en: http://pro.europeana.eu/c/document_library/get_file?uuid=374c381f-a48b-4cf0-bbde-172cf03672a2&groupId=10602 [Consulta: 3/09/2014]

⁵⁰³ RÍOS-HILARIO, A.; MARTÍN-CAMPO, D.; FERRERAS-FERNÁNDEZ, T. *Op.cit.* p.297.

⁵⁰⁴ HANNEMANN, J.; KETT, J. “Linked data for libraries”. *76th IFLA general conf and assembly*, (10-15 August 2010, Gothenburg, Suecia). Disponible en: <http://conference.ifla.org/past-wlic/2010/149-hannemann-en.pdf> [Consulta: 2/08/2014].

5.3 Resultados alcanzados como sistema artificial en materia de preservación y acceso: Incidencia del sistema artificial en la comunicación científica mediante el desarrollo de repositorios institucionales

La información científica ha tomado Internet como base para la creación de “Sistemas distribuidos de conocimiento”, mucha de ella, fluye libremente, pero otra, dependiendo de restricciones legales y criterios editoriales fomentado por un criterio lucrativo de validación del conocimiento científico. Sin embargo, las Universidades tomaron conciencia paulatinamente de las posibilidades epistemológicas que un acceso abierto a la producción científica suponía, y tomando en cuenta la rentabilidad o retorno de la inversión (ROI o *Return on investment*), concibiendo el “acceso libre” a sus producciones como posible incremento de mayor conocimiento por parte de sus investigadores.

A tenor de Peter Suber⁵⁰⁵, principal valedor del acceso abierto:

“La literatura científica de acceso abierto es digital, en línea, gratuita y se encuentra eximida de la mayoría de derechos de autor y restricciones de licencias. Lo que la hace posible es Internet y el consentimiento del autor o del titular del copyright... En la mayoría de campos del conocimiento, las revistas especializadas no pagan a los autores, quienes por consiguiente, pueden autorizar el acceso abierto son que ello repercuta en sus ingresos... El acceso abierto es absolutamente compatible con la revisión por pares de expertos, y la mayoría de iniciativas de acceso abierto destacables en el ámbito de la literatura académica insisten en la importancia de este punto”.

Lynch⁵⁰⁶ los describe en el caso universitario como “un conjunto de servicios ofrecidos a la comunidad científica para la gestión y diseminación de los materiales en forma digital generados por su comunidad”.

Existe por tanto una vinculación con la Institución y un compromiso de la misma en su mantenimiento, gestión y preservación. Otros autores, en defensa de la tendencia de auto

⁵⁰⁵ SUBER, P. *A Very Brief Introduction to Open Access*, 2004. Disponible en: <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/brief.htm> [Consulta: 13/07/2014]

⁵⁰⁶ LYNCH, D. *Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship in the digital age*, 2003. Disponible en: <http://www.arl.org/storage/documents/publications/ar1-br-226.pdf> [Consulta: 21/05/2014]

archivo, lo definen como un “ lugar natural en el cual alojar la producción científica de su comunidad, de forma que se maximice su uso e impacto”⁵⁰⁷.

La biblioteca, desde su plano digital, ha tomado un rol de liderazgo en el proceso de repositorios institucionales. Esto ha contribuido, a una redefinición del papel del personal bibliotecario como líder en el desarrollo, gestión y mantenimiento de estos repositorios conlleva una serie de ventajas dentro del espacio digital, algunas de ellas las señalan Hernández et al.⁵⁰⁸

- Un incremento del papel de la biblioteca como “socio” en la investigación de la institución.
- Reconocimiento por el aumento de posibles servicios a la comunidad investigadora (informes sobre citas a los documentos de los investigadores de nuestra institución, número de descargas de sus documentos, etc.).
- Una fuente de datos para construir una colección digital propia, la constituida por los investigadores de nuestra institución.
- Una mejora de los servicios al aprendizaje, incrementando la accesibilidad de artículos y otros conjuntos de datos (video, audio, bases de datos utilizadas en investigación, etc.).
- También mejora de servicios para la administración de la organización para la que se trabaja, la Universidad, manteniendo el control sobre la propiedad intelectual de lo que publican los investigadores o suministrando a ésta los datos necesarios para la evaluación de la actividad investigadora de los individuos, departamentos, etc.

Se produce un proceso en el que el propio sistema artificial incide en la comunicación científica y la dota de posibilidades epistemológicas, ya no basadas en un sistema de referencias o citas bibliográficas sino de conocimiento compartido⁵⁰⁹. Esta incidencia en

⁵⁰⁷ HARNARD *apud* MELERO, R. “El paisaje de los repositorios institucionales open access en España”. *BiD: Textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, 2008, no.20. Disponible en: <http://bid.ub.edu/20meler4.htm> [Consulta: 13/04/2014].

⁵⁰⁸ HERNÁNDEZ, T; RODRÍGUEZ, D; BUENO DE LA FUENTE, G. “Open access: el papel de las bibliotecas en los repositorios institucionales de acceso abierto”. *Anales de Documentación*, vol. 10, 2007. pp. 49-71.

⁵⁰⁹ Basado en: FELTRERO, R. “ Acceso abierto: posibilidades y retos epistemológicos para las publicaciones científicas en la red”. *Arbor*, Vol 185, no 737, pp.597-609.

la comunicación científica ha alcanzado madurez investigadora, para no proseguir con abundantes presentaciones, introducimos la tabla elaborada por Melero en la que da cuenta de las implicaciones del concepto (Tabla 5-1):

Tabla 5-1. Implicaciones en el concepto de Repositorio institucional (Fuente, Melero, 2008).

Repositorio Institucional	Implicaciones
Plataforma con una tecnología adaptada a las necesidades de la institución (software, metadatos, formatos, métodos de preservación)	Aloja Difunde Hace accesible los recursos digitales
Alojamiento de la producción científica y actividad académica de una institución	Visibilidad Imagen de la producción científica de una institución
Políticas del repositorio	Compromiso de los gestores y de los autores para llegar a la sociedad en general
Pueden generar nuevos servicios derivados de los contenidos	Permite la reutilización de datos para investigaciones posteriores
Valores asociados : incentivos para los autores, medidas de impacto, reconocimiento por la institución, uso en la evaluación (curricular) de la producción científica	Puede ser una marca de identidad y de calidad de la propia institución

A tenor de la tabla 5-1, se ve que hay elementos que inciden en el diseño desde la perspectiva interna , sobre todo en cuanto a aspectos de formato, preservación etc. Sin embargo, buena parte de los factores influyentes vienen dados del contexto externo y las políticas y expectativas que recaen sobre él, así como el nivel compromiso alcanzado por la institución en su desarrollo.

El acceso abierto, que ya ha sido mencionado en el tema de los formatos, es a menudo mencionado junto al tema de la preservación digital como una de las opciones a seguir.

El **modelo OAI** (*Open archive initiative*) ha facilitado el **acceso e interoperabilidad** de archivos a través de repositorios abiertos, que ha permitido el depósito en repositorios de artículos ya publicados. Se crea la literatura científica de acceso abierto: digital, en línea, gratuita y libre de la mayoría de restricciones y licencia⁵¹⁰. Sin embargo, si bien la gratuidad del modelo ha facilitado la rápida distribución de información y el acceso constituye una opción para la difusión de los resultados científicos, plantea numerosos interrogantes en cuanto a los costes de mantenimiento a largo plazo y sobre todo de cara a la preservación, que muchas veces se trata muy a vuela pluma en la bibliografía, mientras que aspectos como la visualización en buscadores, derechos de propiedad intelectual y hasta sistemas de recompensa para convertir de autoarchivo en una alternativa, son tratados con mucha más intensidad.

Las bibliotecas de investigación y académicas-de momento las más emprendedoras en la realización de repositorios de publicaciones de acceso abierto- no pueden enfrentarse solas a este reto, por lo que se necesita un apoyo institucional mucho más amplio para llevar a cabo esta opción entre las muchas posibles. Decir, por otra parte, que el acceso abierto y los repositorios digitales constituyen una revolución de tanta importancia para el acceso a los contenidos como la revolución de la imprenta, parece a día de hoy, sin conocer a ciencia cierta los derroteros en cuanto a preservación de los contenidos, una utopía⁵¹¹. Así, tan esencial como garantizar los mecanismos institucionales para el acceso y difusión del contenido científico es su **preservación**.

Por ello, en las siguientes líneas se tratará de enmarcar la **preservación digital** como un resultado a perseguir por este sistema artificial que es la biblioteca digital universitaria. Mediante la realización un repaso desde sus bases (conceptos implicados en su definición) a través de su desarrollo para llegar al actual estado en que nos encontramos.

⁵¹⁰ SUBER, P. *A Very Brief Introduction to Open Access*. 2004. Disponible en: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/brief.htm>. [Consulta: 13/07/2014].

⁵¹¹ SILIÓ, T.. “Los fundamentos tecnológicos del acceso abierto: Open Archives Initiative y Open Archival Information System”. *El profesional de la información*, 2005, vol. 14, no. 5, pp. 365-380.

En primer lugar y como la preservación digital no deja de constituir una rama (más o menos delimitada) dentro de la Ciencia de la Preservación y Conservación de documentos debemos definir qué es meritorio de ser conservado en el entorno digital. La frase comodín, ampliamente utilizada en la bibliografía de: “*If all that information is worth creating in the first place, surely some of it is worth saving*”⁵¹², carece de sostenibilidad intelectual si se olvida de ese *some* restrictivo. Sin embargo, sería más prudente señalar que se ha de realizar un labor de filtro para garantizar su valor, pues la preservación del mismo implica mucho más que en el entorno tradicional, dependen de una amplia estructura de validación y certificación similar a la de un banco, por ejemplo. Conlleva habilitar todo un sistema de garantías digitales, protocolos o licencias cuya aplicación no podría ser rentable si estos documentos no tuvieran un valor demostrado.⁵¹³

Prosiguiendo con la cuestión del valor, la UNESCO en su programa “Memoria del mundo”⁵¹⁴ califica de patrimonio documental como un espectro de productos muy amplios en una gran variedad de formatos “*escritos, sonoros, visuales y digitales*”. Sin especificar que los propios documentos digitales conllevan en sí mismos todos los formatos anteriores, y que por tanto no son una categoría, a nuestro modo de ver aislada.

Las necesidades de una mayor delimitación en este ámbito por parte de la UNESCO llevan a la redacción en 2003 de las “**Directrices para la preservación del patrimonio digital**”⁵¹⁵ Para esta organización el Patrimonio digital, es entendido *como todo elemento informático de valor perdurable, digno de ser conservado para las generaciones futuras, y que proceden de comunidades, industrias, sectores y regiones diferentes*

⁵¹² GLADNEY, H. M. *Preserving digital information*. Berlin : Springer, 2007.

⁵¹³ Cfr. REILLY, B.. “Digital Technology and Traditional Stewardship in the Cultural Sector”. En: Digital Library Forum, 2001. Disponible en: <http://old.diglib.org/forums/fall2001/reilly.htm> [Consulta: 12/09/2014].

⁵¹⁴ *Memoria del Mundo: Directrices*. Preparada por Ray Edmondson. París: UNESCO, 2002. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001256/125637s.pdf> [Consulta: 12/09/2014].

⁵¹⁵ *Directrices para la preservación del patrimonio digital*. Preparada por la Biblioteca Nacional de Australia. París: UNESCO, 2003

Cabe señalar que el valor es una aptitud o propiedad⁵¹⁶ de los objetos o que a nuestro modo de ver, puede ser adquirido con el tiempo, por lo que el patrimonio no deja de ser el la suma de valores asignados a objetos en este caso digitales. Poco podemos sacar en claro de estas directrices, salvo generalidades. Si bien es cierto que conceptualiza los objetos digitales mediante sus elementos (físicos, lógicos, conceptuales y de contenido), pero se queda corta en sus perspectivas de cara a la preservación digital considerando ésta como un “proceso sencillo” de “copia de un soporte a otro para garantizar su acceso universal”⁵¹⁷. Mientras que en la nota terminológica desvinculan la preservación digital de la digitalización con la siguiente definición:

“*Preservación digital* designa los procesos a que se recurre con objeto de conservar información y cualquier otro tipo de patrimonio existente en forma digital. En las presentes Directrices, este término *no* se refiere al uso de imágenes digitales o de técnicas de captura para hacer copias de elementos no digitales, inclusive si éstas se realizan con fines de preservación. Obviamente, la realización de copias digitales (también denominada *digitalización*) puede perfectamente producir materiales de patrimonio digital que necesiten ser preservados”⁵¹⁸.

Es necesario entender que aunque este documento presente deficiencias⁵¹⁹ en cuanto a algunos aspectos de redacción, sí constituye un punto de partida válido para la realización de proyectos de gestión de preservación digital. Se presentan 11 principios agrupados en los siguientes apartados:

1. Patrimonio
2. Preservación digital
3. Responsabilidad
4. Decidir qué conservar

⁵¹⁶ REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. *Diccionario de la lengua española* .Disponible en : www.rae.es

⁵¹⁷ Cfr. *Directrices para la preservación del patrimonio digital* Preparada por la Biblioteca Nacional de Australia. París: UNESCO, 2003

⁵¹⁸ *Directrices... Op cit.* p.21

⁵¹⁹ Destaca en su introducción las limitaciones que conlleva la redacción de proyectos universales de este tipo en un entorno tan dinámico en cuanto a su evolución.

5. Colaborar con los productores
6. Derechos
7. Control
8. Autenticidad y protección de los datos
9. Mantenimiento de la accesibilidad
10. Gestión
11. Trabajo en equipo

UNESCO completa su discurso con números llamados a lo largo de estos años como la *Declaración de Vancouver UNESCO/UBC*, una declaración de intenciones en el marco de Conferencia internacional titulada *La Memoria del Mundo en la era digital: digitalización y preservación*, organizada en Vancouver en 2012⁵²⁰. A pesar de iniciativas internacionales de calado, la concienciación del sector público como del privado sigue siendo insuficiente.

Estas iniciativas ponen de manifiesto la complejidad que aborda la preservación digital, debido a su triple perspectiva: una unión de **tecnología, organización y recursos**⁵²¹. Por tanto, la preservación digital ha de ser un aspecto organización de proceso de toma de decisiones, a pesar de que éste aspecto se diluya en la investigación en relación con otros, que impiden su estudio holístico y una mejora comprensión del proceso⁵²².

Para clarificar este marco de preservación de documentos digitales es preciso delimitar el concepto de **objeto digital**. Tradicionalmente en el ámbito bibliotecario el objeto digital se define como el *conjunto de datos acompañados por su identificador y su metadatos*.

⁵²⁰ UNESCO/UBC. *Declaración de Vancouver. La Memoria del Mundo en la era digital: digitalización y preservación*, 2012. Disponible en: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/mow/unesco_ubc_vancouver_declaracion_es.pdf [Consulta: 13/05/2014]

⁵²¹ Como se verá en: MCGOVERN, N. Y. “Digital Decade: Where Have We Been and Where Are We Going in Digital Preservation?” *RLG DigiNews*, 2007. Vol 11, no.1. Disponible en: deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/60441 [Consulta: 13/05/2014].

⁵²² Conclusiones que se alcanzan en 2013 en : BURDA, D.; TEUTEBERG, F.. “Sustaining accessibility of information through digital preservation: A literature review”. *Journal of Information Science*, 2013, vol. 39, no 4, pp. 442-458.

PREMIS⁵²³ en este sentido, al margen del fichero (cadena de bytes), y la cadena de bits en sí misma habla de representación de los ficheros almacenados y los metadatos estructurales necesarios para la reproducción de una copia. El término representación es empleado por PREMIS para su distinción del concepto de manifestación de las FRBR⁵²⁴, que la concibe como “la representación física de una obra”. Pese a que la FRBR implica que esta última categoría tenga una naturaleza física, el concepto de materialización es desde el punto de vista teórico el mismo (Figura 5-8):

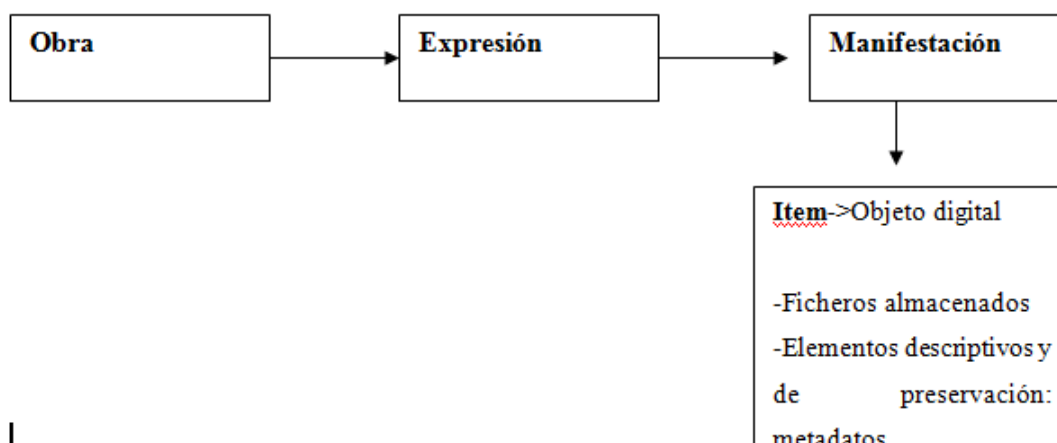


Figura 5-8. Manifestación conceptual del Modelo de FRBR (Fuente: Elaboración propia).

Es el mismo, ya que la manifestación representa la expresión, la forma que ese artículo toma tras ser realizado. Puede haber varias manifestaciones de una misma expresión (mismo artículo en PDF y en HTML, por ejemplo.) Para los requerimientos de la preservación digital, que raramente puede considerado un objeto aislado objeto de la misma sino que implica una perspectiva global, considerarlo dentro de una colección.

Todo este conjunto los elementos entitativos de los objetos digitales que es necesario preservar se amplía con el concepto abstracto del *look&feel*, las cualidades que representan la esencia del recurso, es decir, el propio contexto de creación del

⁵²³ Data Dictionary for Preservation Metadata: PREMIS version 2.2, 2012. Disponible en: <http://www.loc.gov/standards/premis/v2/premis-2-0.pdf> [Consulta: 31/07/2014]

⁵²⁴ IFLA. *Functional Requirements for Bibliographic Records*. Munich: K.G. Saur, 1998. Disponible en: http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf [Consulta: 1/10/2014].

documento que ha de ser respetado. En este sentido Chen⁵²⁵ habla de tres requerimientos a preservar que coinciden en gran medida con lo anterior, y que siguen estando vigentes:

- **Contenido en sí mismo:** A tenor de este autor la dificultad la conlleva el propio dinamismo de los recursos digitales, especialmente en línea. Debido a este continuo cambio de los objetos se han concebido identificadores digitales, como el sistema DOI, que ofrece una identificación mucho más allá de la propia localización del objeto. Cada DOI va asociado a dicha localización y a un paquete de metadatos de identificación. Es el único identificador válido para trabajos académicos y se mantiene a pesar de los cambios de localización y propiedad intelectual⁵²⁶.
- **Formato:** Chen señala la convivencia en el ciberespacio de formatos considerados tradicionales producidos por medios digitales y aquellos nuevos (hipertexto, sistemas de información geográfica...) afectados por numerosos retos
- **Circunstancias contextuales:** propósitos de creación, organización interna. Lo determina su propio escenario, virtual, del que surgen modelos conceptuales (representaciones) que pueden no tener origen en el mundo real. Este contexto es el que lo dota de significación⁵²⁷.

A tenor de lo expuesto, todo **objeto digital** ha de incorporar los siguientes elementos para la categorización de un objeto digital: una estructura y cadena de bits, el contenido informacional, formato en el que ese contenido informacional se sustente, elementos que permiten la identificación y localización y los metadatos para su descripción y preservación. Webb⁵²⁸ resume todo lo anterior aportando la siguiente definición de objetos digitales como: *elementos físicos, estructuras lógicas, objetos conceptuales con significado y como elementos de preservación para uso de generaciones futuras.*

⁵²⁵ CHEN, S.S. "The paradox of digital preservation". *Computer*, 2001, vol. 34, no3., pp. 24-28.

⁵²⁶ MALO DE MOLINA, T., "Sistemas para la integración e interconexión de recursos: CrossRef y SFX." Universidad Carlos III de Madrid, 2009. Disponible en: pendientedemigracion.ucm.es/BUCM/jornadas/bcauniv/DOI.ppt [Consulta: 13/10/2014].

⁵²⁷ WEBB, C. "Digital Continuity: Preservation Action", 2001. Disponible en: <http://www.nla.gov.au/openpublish/index.php/nlasp/article/view/1298/1585> [Consulta: 1/10/2014].

⁵²⁸ *Directrices ... Op.cit.*

Cualquier plan de preservación ha de tener en cuenta las acciones destinadas a garantizar la naturaleza del objeto en términos de autenticidad y fiabilidad. Deben además garantizar su usabilidad mientras se mantenga su integridad. Implica también acciones como la autenticación, asignación de metadatos de preservación y el aseguramiento de métodos adecuados para la representación de la información y estructuras de datos y formatos.

Todo ello, se plasma en un estándar teórico llamado **OAIS (Sistema abierto de información en archivos)**⁵²⁹. No es un software ni tampoco se relaciona con el movimiento de archivos abiertos⁵³⁰. En este sentido es conveniente señalar que no se debe confundir con el modelo OAI (*Open Archives Initiative*). Constituye un modelo de referencia no sólo para ofrecer pautas en la preservación de los objetos digitales sino también dotar de una organización a la gestión de esos objetos por parte de las organizaciones. Incluye la gestión de las personas y sistemas para la preservación digital a lo largo del tiempo (*long-term preservation*). Aborda una amplia gama de funciones de preservación y pretende ser un marco para:

- Entender y aumentar la conciencia de conceptos relacionados con la información digital, necesarios para garantizar un sistema de preservación a largo plazo.
- Garantizar a las organizaciones no documentales conceptos para que se conviertan en participantes en el proceso de preservación.
- Proporcionar un corpus terminológico para la descripción y comparación de arquitecturas para futuros archivos digitales.
- Proporcionar elementos para la comparación de estrategias de preservación.
- Proporcionar elementos para la comparación de modelos de datos de información digital.

⁵²⁹ ISO. ISO 14721:2012. *Space data and information transfer systems -- Open archival information system (OAIS) -- Reference model*. 2012.

⁵³⁰ TORRES FREIXINET, L. "Preservación digital, el reto del futuro". En: *Actas de las VIII Jornadas de Archivos Aragoneses*. Huesca, 25-28 de noviembre de 2008. Huesca: Gobierno de Aragón; Diputación Provincial, 2008, t. II, pp. 75-94.

- Proporcionar el punto de partida para acciones fuera de la preservación digital (i.e. preservación de soportes físicos).
- Tratar de aumentar el consenso en los procesos de preservación digital a largo plazo⁵³¹.

OAIS no ofrece un diseño específico arquitectura, sino un modelo lógico, una hoja de ruta para garantizar que todas las funciones de un repositorio digital queden cubiertas. Ofrece pautas para el diseño de repositorios y la terminología básica para referirse a él⁵³².

Las bibliotecas digitales universitarias, a tenor de su posición, pueden ser un cuello de botella importante para el proceso de consolidación de preservación digital, debido tanto al carácter histórico de muchas de ellas en el ámbito europeo, como a ser llamadas a ser el cuello de botella de procesos de participación de transmisión y conocimiento de información científica. Esta información, ya no adquiere siempre unas pautas estructuradas sino que diverge su tipología, orientándose a realidades como los datos, difíciles todavía de obtener resultados que permitan validar prácticas y pautas de actuación. Por ello, se incluyen dentro de lo que se denomina como “ resultados alcanzables”.

5.3.1. Resultados alcanzables en cuanto a nivel de preservación y acceso.

La creación de bibliotecas digitales acarreo nuevas preocupaciones que atañen tanto a la preservación como al acceso continuado de los recursos que éstas albergan. Así, la preservación digital se puede apreciar desde ambas perspectivas tal y como señalan Jantz and Giarlo⁵³³, desde las tareas destinadas a garantizar la permanencia a largo plazo del

⁵³¹ CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM. *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)*, Magenta book, 2012. Disponible: <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf> [Consulta: 4/07/2014].

⁵³² Cfr. KEEFER, A.; GALLART, N. *La preservación de los recursos digitales. El reto para las bibliotecas del siglo XXI*. Barcelona: UOC, 2007. pp.99-101

⁵³³ JANTZ, R.; GIARLO, M. J. “Digital preservation: Architecture and technology for trusted digital repositories”. *D-Lib Magazine*, 2005, vol.11, no.6. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/june05/jantz/06jantz.html> [Consulta: 1/10/2014].

contenido y sus metadatos así como el acceso permanente a su contenido independientemente de la tecnología cambiante.

La integración de sistemas de preservación digital de manera institucional, es un reto para las bibliotecas, y una exigencia a efectos institucionales por parte de la Universidad, en este caso. Esta preocupación se transmite desde las más altas esferas de la política internacional, como la Unión Europea⁵³⁴, asumiendo la inexistencia de regulaciones propias en los estados miembros. No solo enfocan su actividad en los contenidos patrimoniales, sino también en los científicos. Ahí, las bibliotecas universitarias han de gestionar un papel más activo.

Chowdhury⁵³⁵ detecta una confrontación en términos de preservación digital de la complejidad que supone identificar y representar los aspectos que interfieren en el comportamiento informacional en materia de usuarios y su contexto. Los retos son variados según este autor, entre ellos, destacan algunas cuestiones, en concreto, una fundamenta: “¿Cómo poder recrear un sistema formado por herramientas, técnicas, estándares... para que la variedad de contenido pueda ser trasladado al futuro junto con su contexto, es decir, sus usuarios y los usos dados a la propia información?”.

Los retos de la preservación digital, y por tanto su planificación, implican aspectos que van más allá del carácter tecnológico. Los retos están en la formulación de debates conceptuales más complejos, el propio Chowdhury menciona las FRBR para la representación de la información digital, debido a que los modelos de carácter más simple, saben recoger la complejidad y el carácter contextual de los objetos digitales a efectos de preservación. Por tanto, se considera que los retos que han de asumir es la preservación de los datos con significado. El modelo conceptual FRBR puede emplearse para la descripción de los objetos digitales en el entorno digital bibliotecario prevaleciendo así su contexto⁵³⁶. Para las bibliotecas universitarias, estos modelos inciden

⁵³⁴ COMISIÓN EUROPEA. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones - i2010 : bibliotecas digitales {SEC(2005) 1194} {SEC(2005) 1195}. Disponible en: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/ELX_SESSIONID=cthnJbHC2kyVwnWRcPrfhwn5vjGc2CTVpmJnjzB5Sd5NghphpqxS1421217803?uri=CELEX:52005DC0465 [Consulta: 1/3/2013]

⁵³⁵ CHOWDHURY, G.” From digital libraries to digital preservation research: the importance of users and context”. *Journal of documentation*, 2010, vol. 66, no 2, p.219.

⁵³⁶ Pueden verse su aplicación por ejemplo en : KNIGHT, G.; PENNOCK, M. “Data without meaning: Establishing the significant properties of digital research”. *International Journal of Digital Curation*, 2009,

directamente en su presencia dentro de la estructura universitaria y científica, debido a que pueden gestionar de una manera efectiva, debido a su especialización en métodos y estándares de almacenamiento y preservación digital⁵³⁷.

Para poder hacer frente a estos nuevos modelos de comunicación académicos, y sobre todo afectando a los repositorios y grandes contenedores de la producción científica, se precisó de dotar de infraestructuras necesarias para el intercambio de nuevas tipologías de información, en concreto, los datos que se asocian a la misma. Por ello, y centrándose en la perspectiva más académica, surge el concepto de **Data Curation**, muy asociado a la creación en 2004 de *Digital Curation Centre* financiado por el *Joint Information Systems Committee* británico. El modelo se basa en el ciclo vital del documento, desde el momento de su concepción para asegurar su uso y posterior preservación. Esto incluye su creación con los metadatos adecuados, así como los planes de selección y expurgo correspondientes sobre cuál han de ser los objetos que merecen asegurar su preservación.

Este papel proactivo, que tiene la biblioteca digital universitaria de inferir en el sistema de comunicación científica normalizando el depósito y acceso de los datos de investigación se ve afectada por una serie que trascienden de la bibliografía consultada:

- La gestión de repositorios de datos de investigación no es tanto un aspecto de infraestructura tecnológica sino de concienciación de los investigadores. Algo que se soluciona mediante la obligatoriedad por parte de las Agencias de Financiación pertinentes⁵³⁸.
- Los datos de investigación forman parte de un escenario complejo en términos universitarios. La biblioteca universitaria ha de competir aquí con otras unidades como las OTRIS (Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación). En general esta situación se repite si valoramos la influencia de la biblioteca universitaria en el ecosistema de campus universitario al valorar su participación

vol. 4, no 1, pp. 159-174 o MATTHEWS, B., et al. "A framework for software preservation". *International Journal of Digital Curation*, 2010, vol. 5, no 1, pp. 91-105.

⁵³⁷ OGBURN, J. L. "The imperative for data curation". *Portal: Libraries and the Academy*, 2010, vol. 10, no 2, pp. 241-246.

⁵³⁸ HERNÁNDEZ-PÉREZ, T.; GARCÍA-MORENO, M.A. "Datos abiertos y repositorios de datos: nuevo reto para los bibliotecarios". *El profesional de la información*, 2013, vol. 22, no. 3, p.263.

en parques tecnológicos, por ejemplo. La biblioteca ha de extender su influencia mediante coaliciones con otras unidades universitarias para poder incrementar su papel en el sector *infomediario* con respecto a los datos de investigación.

- Esta colaboración se ve obligada en términos también de dificultad de llevar a cabo este tipo de proyectos en solitario por parte de bibliotecarios académicos. Se considera la sinergia en materia infraestructural, debiéndose dejar al ámbito bibliotecario los aspectos de formación y apoyo a los investigadores en materia de acceso abierto a los datos científicos.

Desde el punto de vista de sistema artificial, la biblioteca digital universitaria ha buscado la satisfacción de resultados mediante su adaptación a la realidad. Forma, parte de un diseño, debido a que realiza sus actividades dentro de un marco prescriptivo. Este marco basado en reglas revela sus **límites**, y éstos se generan precisamente en los procesos de expansión hacia el exterior no solo por sus deficiencias internas (es el caso de la falta de formación del personal en algunas materias, por ejemplo) como propias de adaptación y supervivencia en el medio en el que se desarrolla.

Así, procesos como el amplio abanico de información externa a la que las bibliotecas han de dar acceso, muchas veces trayendo consigo tecnología propia ha generado la búsqueda de nuevos parámetros de actuación. Picco y Ortiz-Repiso⁵³⁹ los resumen en:

“Las revistas electrónicas, los repositorios institucionales, los documentos en la red, las redes sociales, los libros electrónicos, los libros tradicionales en papel, las imágenes, los sonidos y un etcétera que se amplía y amplía llegando a la nube (*Cloud computing*) han propiciado nuevas herramientas de búsqueda y acceso a la información: servidores de enlaces y metabuscadores que permiten al usuario un mejor y fácil acceso. Sin olvidarnos de los nuevos servicios que comienzan a implantarse: información directa al móvil, préstamo de lectores y de libros electrónicos”.

⁵³⁹ PICCO, P.; ORTIZ REPISO, V. *Ibidem*, p. 145.

En cuanto a los **límites**, recalcar que a pesar de toda una plétora de desarrollos relevantes que han alterado el modelo de acceder a los contenidos, así como su disposición, algunos autores señalaban la falta de debate entre la comunidad bibliotecaria y académica en general. Así, Campbell⁵⁴⁰ en 2006 comenta la no existencia de consenso en la importancia de la biblioteca universitaria en el futuro, y que éste, no se ha abierto la comunidad bibliotecaria en general, sin saber ambos incluso hacia donde se dirigen.

En resumen, dos aspectos importantes pueden ser señalados en opinión de Chowdhury⁵⁴¹ que influyen en la concepción de la biblioteca como sistema social que en el siguiente epígrafe se defiende: 1) La biblioteca digital comienza a convertirse en un “sistema antropocéntrico” en oposición a basarse en la colección o servicios; 2) se orienta a facilitar la comunicación, colaboración e interacción, no solo a proporcionar el acceso.

Por lo tanto es un “espacio social” como se defiende a posteriori, centro de actividades intelectuales en diferentes formatos y en un entorno distribuido abierto.

5.4 La biblioteca digital universitaria: hacia un sistema social dinámico e inclusivo.

El proceso de alteraciones tecnológicas sufridas desde el comienzo de la investigación en bibliotecas digitales es un proceso complejo de **creación, formulación, uso y posterior evaluación de diseños**. Esto se ha fraguado en este tiempo atendiendo a objetivos y procesos diversos, y también de valores asociados a los mismos. Esto hace que la Racionalidad Tecnológica de paso a la “colectividad del proceso de discusión”⁵⁴².

Broncano define el control social de las decisiones tecnológicas como la “capacidad de tomar decisiones efectivas sobre el curso del cambio tecnológico sometidas a normas de

⁵⁴⁰ CAMPBELL, J. D. “Changing a Cultural Icon: The Academic Library as a Virtual Destination. “ *EDUCAUSE review*, 2006, vol. 41, no 1, p. 30.

⁵⁴¹ CHOWDHURY, G. *Op.cit*, p.208.

⁵⁴² BRONCANO, F. *Op.cit*. p. 256

moralidad como de racionalidad”⁵⁴³. Este control social continuo, deviene en un diseño participativo de todas las fases de un proyecto. El problema es que las restricciones en cuanto a qué situación social han de darse para garantizar la racionalidad en materia tecnológica teniendo en cuenta que estas decisiones tienen una serie de peculiaridades⁵⁴⁴:

- Son “miopes”, es decir caracterizadas por una Racionalidad Limitada que no puede sopesar todas las alternativas.
- Sus consecuencias están llenas de “externalidades” en relación a quien recibe el beneficio. Broncano continúa señalando algo importante como es la *historicidad*, la propia condición histórica de la Tecnología que produce que quienes tomen esas decisiones no sean sus beneficiarios, sino las generaciones futuras. Además, el coste de la decisión no siempre va compensada con su beneficio.
- Asimetrías informativas que impiden que los términos “control social” y “diseño colectivo” sean sinónimas.
- El carácter plural de estas decisiones en la medida en que varios grupos y agentes se involucren en el proceso.

Broncano divide tres puntos de vista en las decisiones tecnológicas: la del ingeniero, la del empresario y la del usuario⁵⁴⁵. Toda decisión estará sometida a estas externalidades y todas representadas así como sus valores e intereses.

En el ámbito de la Documentación se tiene experiencia de que este proceso a veces no ha finalizado con consenso mutuo, creando fricciones entre los diseños creados y los usuarios que impiden acuerdos que en el ámbito de nuestra disciplina, y generan un divorcio usuario-institución documental. En la Recuperación de Información, por ejemplo, donde los buscadores comerciales le ganaron terreno a unas bibliotecas que reaccionaron al ralentí. El establecimiento de “estructuras sociales de diseño colaborativo de tecnología” explica, a tenor de Broncano la rapidez en el cambio tecnológico de

⁵⁴³ BRONCANO, F. *Op.cit.* p. 226

⁵⁴⁴ Cfr. BRONCANO, F. *Op.cit.* p. 228.

⁵⁴⁵ BRONCANO, F. *Op.cit.* p. 230.

algunas sociedades (en este caso, podría aplicarse a disciplinas) deviene en la difusión de cultura tecnológica no limitada al saber experto⁵⁴⁶.

A mediados de los 90, coincidiendo con el proceso de creación y desarrollo de las primeras bibliotecas digitales, Ackerman⁵⁴⁷ ya establecía la necesidad de romper con planteamientos meramente tecnicistas. Sus planteamientos son interesantes el componente social que no podría ser olvidado. Discute sobre la interacción social necesaria en esos primigenios sistemas de información digital, y, concluye con la noción de perpetuar la sensación de comunidad de las bibliotecas físicas. Como se ve, se trata de *modelizar* siempre el mundo real.

La biblioteca digital se planteó como un ideal (*constructo mental*) resolviendo las limitaciones que las bibliotecas tradicionales planteaban. Su carácter sistemático, lo dota de diseño, es además de carácter lógico, articulado por cada una de las partes y subunidades cuyas unidades alberga⁵⁴⁸.

A medida que esta realidad se iba gestando, la balanza de la investigación de los primeros años, se inclinaba hacia los usos y requerimientos tecnológicos. Ackerman⁵⁴⁹ estableció necesaria la interacción social en varios aspectos. Sus planteamientos entorno a la necesidad de interacción social se centran en:

- Ayuda en la selección de materiales.
- Importancia del contexto en las demandas de información.
- Función social de la biblioteca como comunidad. Bibliotecas como un lugar de aprendizaje.

Ya en el año 1994, señalaba que esta interacción no solo tenía que ser por parte de los bibliotecarios, sino del público en general (preludeo a la web 2.0). Se destaca la importancia de la comunidad. Esta nueva perspectiva, para el estudio de servicios y

⁵⁴⁶ BRONCANO, F. *Op.cit.*p.257.

⁵⁴⁷ ACKERMAN, M. S. "Providing social interaction in the digital library". En: *Proceedings of the Digital Libraries Workshop-DL'94*. 1994. pp. 19-20.

⁵⁴⁸ GONZÁLEZ QUIRÓS, J.L." El espacio digital como un modelo popperiano". En: *Las bibliotecas científicas en el entorno digital* (CSIC, Madrid, 26 de mayo de 2006), p.4.

⁵⁴⁹ ACKERMAN, M. S. *Op.cit*, p,198.

colecciones digitales se denomina *Social Informatics*⁵⁵⁰ y se refiere al ámbito interdisciplinar de estudio de los componentes sociales del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El auge de Internet, comercio electrónico, bibliotecas digitales... fomentó que el espacio virtual se convirtiera en un lugar común. Sawyer et al insertan el término *Social Informatics en Information Sciences* como mezcla de una información tradicional y aquellos sistemas de información y los compartimientos de uso asociados⁵⁵¹.

Estos autores establecen su definición genérica como: “Perspectiva de investigación multidisciplinar que estudia las consecuencias sociales del diseño, implementación y uso de las TICS desde un amplio rango de escenarios sociales y organizacionales⁵⁵²”. Así, debaten una segunda tipología específica del área de las *Social Informatics*, como es la aplicada a organizaciones, *Organizational Informatics*. Sin embargo, prefieren emplear el término *Social Informatics*, como aglutinante incorporando a las organizaciones ya que estas son sistemas sociales en último término.

Kling, las define como⁵⁵³:

“Investigación que trata los aspectos sociales del efecto de la computación. Se refiere al ámbito interdisciplinar de estudio de los componentes sociales del uso de las Tecnologías de la información y la comunicación, teniendo en cuenta su interacción con los contextos culturales e institucionales”.

Estas definiciones refuerzan la concepción de este trabajo sobre la Biblioteca Digital Universitaria. De este modo, la investigación en *Social Informatics* da unos puntos clave

⁵⁵⁰ Ver: BISHOP, A.P.; STAR, S.I. “Social informatics of digital library use and infrastructure.” *Annual review of information science and technology*, 1996, vol. 31, pp 301-401.

⁵⁵¹ SAWYER, S, ROSENBAUM, H. “Social informatics in the information sciences: Current activities and emerging directions.” *Informing science*, 2000, vol. 3, no 2, p. 89.

⁵⁵² SAWYER, S, ROSENBAUM, H. *Ibidem*.

⁵⁵³ KLING, R. “What is Social Informatics and Why Does it Matter?” *D-Lib Magazine*, 1999, Vol.5, no 1. Disponible en: <http://www.dlib.org:80/dlib/january99/klings/01klings.html> [Consulta: 13/10/2014].

que recogen Sawyer et al y pueden ser de utilidad para enfocar el aspecto social de las bibliotecas digitales⁵⁵⁴:

- Siempre se vincula con el entorno de uso, es decir, a las dinámicas sociales y organizaciones.
- La Tecnología no es neutral. Genera paradojas, *asimetrías* (en palabras de Broncano) y efectos.
- Contempla aspectos morales y éticos y tienen consecuencias.
- Son escalables, configurables y se generan como cualquier sistema a partir de sus componentes.
- Siguen trayectorias que favorecen el status quo.
- Sufren una co-evaluación continua.

Se considera las TIC como un “entorno socio-tecnológico”⁵⁵⁵. En su aplicación al ámbito de las *Información Science* Saracevic⁵⁵⁶ señala que la *Information Science* se define por los métodos y los problemas a los que ha encontrado solución. La define como interdisciplinar y fuertemente conectada con la Tecnología y la evolución de la Sociedad de la Información.

La preocupación por los elementos sociales se ha manifestado como corriente de estudio en las Ciencias de la Documentación, y en las bibliotecas digitales. Bates⁵⁵⁷, describe la *Información Science* como una “metadisciplina”, que se nutre del contenido de disciplinas no convencionales, pero desde el punto de vista de la organización del contenido para su eficiente recuperación .

Ella identifica tres cuestiones relevantes:

Cuestión física: características de la información.

⁵⁵⁴ SWAYER, S, ROSENBAUM, H. *Ibidem*. p. 94.

⁵⁵⁵ BISHOP, A.P; STAR, S.L. *Op. Cit*.

⁵⁵⁶ SARACEVIC, T. “Information Science.” *Journal of the American Society for Information Science*, 1999, vol 50, no 12, pp.1051- 1063.

⁵⁵⁷ BATES, M.J. “The invisible substrate of information science.” *Journal of the American Society for Information Science*.1999, vol. 50, no. 12, pp.1043- 1050.

Cuestión social: acerca de cómo los usuarios interactúan con la información

Cuestiones de diseño: atención a los problemas de acceso de la información

Así, continuando con diferentes perspectivas, Lynch en 1993⁵⁵⁸ ya asociaba al término de “ Biblioteca digital” a aspectos complejos, pues ponía en duda la relación entre las colecciones electrónicas y las instituciones; Borgman en 1996 reflexiona también sobre a los aspectos sociales de las bibliotecas digitales.

En su concepción de sistema social de bibliotecas digitales abiertas y dinámicas, cabe destacar los trabajos de Liew. Centrada en el aspecto patrimonial⁵⁵⁹, trata de orientar en el estudio de las bibliotecas digitales desde una perspectiva holística atendiendo a su *Ecología de la Información*. Emplea el término “comunidades” para agrupar tanto a usuarios y creadores de bibliotecas digitales afectados por el entorno social y las coordenadas políticas, culturales y económicas determinadas. Lo enfoca en la percepción del legado cultural y la construcción de la comunidad.

El espacio social es un elemento estructural de la biblioteca digital, Liew señala que acciones como el *browsing* por ejemplo conlleva un proceso social embebido en una práctica⁵⁶⁰. Así, un objetivo, de las bibliotecas es la construcción de espacios digitales interactivos y socialmente contextualizados⁵⁶¹.

Recoge la definición de Wasson de “sistemas tentaculares” para la difusión del patrimonio donde los recursos sean concebidos como “ vivos, adaptativos y expansivos”⁵⁶². A nivel general, Capurro, las ve como un reto ético⁵⁶³. Así, recoge el

⁵⁵⁸ LYNCH, C. “Accessibility and Integrity of Networked Information Collections”. Office of Technology Assessment, 1993. Disponible en: http://govinfo.library.unt.edu/ota/Ota_1/DATA/1993/9302.PDF [Consulta: 11/10/2014].

⁵⁵⁹ LIEW, CL. “Towards Dynamic and Evolving Digital Libraries.” *Electronic Library*, 2014, vol. 32, no. 1. pp. 2-16.

⁵⁶⁰ LIEW, CL. *Ibidem*.p3.

⁵⁶¹ LIEW, CL. *Ibidem*, p3.

⁵⁶² WASSON, H. *apud* LIEW, CL. *Ibidem*, p3.

siguiente párrafo sobre cómo ASIS en 1997 planteaba como dilemas no sólo la técnica sino los aspectos sociales⁵⁶⁴; “planteando ideas y metodologías de un gran rango de disciplinas de manera creativa que produjese efectos tecnológicos así como sociales.”

Si tenemos en cuenta las definiciones anteriores, la biblioteca digital ha de responder a un proceso de **construcción social de la tecnología**. Se cree relevante estudiar los desarrollo tecnológicos nacidos a la luz de la biblioteca digital bajo el acrónimo de **SCOT (Social Construction of Tecnology)**, esto implica que tenga las siguientes características a tenor de Pinch y Bijker⁵⁶⁵: 1) capacidad de flexibilidad (abierto al medio), 2) Idea de grupos sociales relevantes (grupos de interés en el proceso tecnológico), 3) Tendencia a una estabilización del sistema en función de alcanzar algún consenso social. El diseño, por tanto, continuará hasta que los problemas se solucionen y no afecten al grupo social relevante. Estas tres ideas se tiñen con una cuarta, la del “contexto más amplio” donde todo artefacto se desarrolla.

La biblioteca digital adquiere en la Universidad un papel más proactivo en el contexto, que si se encuadrara en otro tipo de institución de menor autonomía. Así, sus capacidades de adaptación son mucho mayores, si bien éstas han de ser mucho más rápidas debido a la urgencia del sistema de comunicación científica en el que se encuadra la biblioteca digital universitaria.

Este contexto, es el que a veces es obviado en muchas investigaciones y el que Liew denomina “Ecología de información”. Como perspectiva social, se ve inmersa como parte de una ecología de la información y sus actividades se realizan y tienen en cuenta los elementos de esa ecología. Se requiere construir colecciones que recojan entendimiento de las relaciones entre documentos, colecciones, tecnologías e interacciones de los usuarios⁵⁶⁶. Así, la perspectiva social planteada, defiende la evolución de un sistema artificial que atiende a resultados cuyo fin último es el acceso y

⁵⁶³ CAPURRO, R. “Ethical aspects of Digital Libraries”. En: APARAC, T et al [eds.]. *Third International Conference on Conceptions of Library and Information Science (CoLIS 3): Digital Libraries: Interdisciplinary Concepts, Challenges and Opportunities*. Dubrovnik, May 23-26, 1999, pp. 39.53

⁵⁶⁴ LIEW, CL. *Op.cit.*

⁵⁶⁵ PINCH, T. J.; BIJKER, W. E. “The social construction of facts and artefacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other”. *Social studies of science*, 1984, vol. .14, no.3, pp. 399-441.

⁵⁶⁶ LIEW, CL. *Op.cit.*, p.4.

recuperación de los recursos, a otro, basado en el proceso de conocimiento, o de creación de contexto o de ecosistemas basados en su creación. En el Patrimonio Cultural, existen trabajos que demuestran la importancia de estas interrelaciones⁵⁶⁷. Se puede aplicar a las Bibliotecas digitales debido al carácter de sus objetos digitales y representaciones, interacciones y actividades ...

Así, basándonos en las notas definitorias de los SCOT (Social Construction of Technology), y teniendo en cuenta que la flexibilidad del término ha quedado demostrada en epígrafes anteriores; cabe identificar los llamados **grupos sociales relevantes (RSG'S)**, cuyas visiones han de ser tenidas en cuenta a la hora del proceso de diseño, pues parte del éxito de la empresa (Biblioteca digital), será de la capacidad de asociación con otros grupos. Liew los clasifica bajo el término de “comunidades”, tanto los creadores de las Bibliotecas Digitales como los usuarios son comunidades.

Podemos establecer varios grupos sociales relevantes en el proceso de diseño de la biblioteca digital:

1. Investigadores.
2. Bibliotecarios bajo el apoyo institucional de asociaciones o consorcios.
3. La Universidad a nivel estructura y sus subunidades de investigación asociadas.
4. Mundo editorial.
5. Agencias u organismos educativos a nivel nacional o internacional
6. Público e intereses generales.
7. Grupos que persiguen intereses tecnológico.

Una comprensión holística de estos grupos sociales relevantes, deriva en la consideración de que cualquier cambio en este tipo de componentes y en su posición con respecto al sistema (biblioteca digital) afecta al mismo. Es preciso plantear estudios que inserten estas ecologías, y que midan este tipo de interrelaciones, comprendiendo como hacen evolucionar al sistema de manera general⁵⁶⁸.

⁵⁶⁷ Ver: CAMERON, F.; KENDERDINE, S. (Eds). *Theorizing Digital Cultural Heritage: A Critical Discourse (Media in Transition)*. Cambridge (MA): The MIT Press, 2007.

⁵⁶⁸ Esto se llevará a cabo en el modelo de evaluación planteado, realizado contemplando las interrelaciones que se producen en diferentes aspectos de la biblioteca digital universitaria.

A pesar de que un elevado número de grupos sociales relevantes pueden influir negativamente en el sistema, por intereses divergentes, también se pueden producir choques en el propio seno del sistema, esto es, la biblioteca universitaria depende en última instancia de las decisiones tomadas por la estructura universitaria mayor a la que pertenece, esto puede ir en contra de las decisiones que tomen el grupo social de trabajadores de la biblioteca.

Así, los **grados de interacción** con el sistema serán diversos:

1. Los **investigadores**, actúan como creadores y propietarios de los documentos que decidan subir a las estructuras que albergan los repositorios en la biblioteca digital. Esto genera presiones para garantizar los máximos niveles de preservación y continuidad y políticas de archivo y preservación más claras. A su vez, son usuarios, que demandan los máximos permitidos en cuanto a rapidez del acceso a la información científica.
2. **Mundo editorial**, estableciendo límites a los propios autores para el depósito de sus archivos, Esto genera caos y tensión entre los investigadores y los propios interlocutores de la biblioteca digital. A su vez, también interviene presionando con nuevos modelos de adquisición bibliográfica, cada vez más consorciada y a demanda, aumentando complejidad a la biblioteca digital.
3. La **Universidad** como grupo social, pretende alcanzar mediante una Racionalidad Maximizadora, los objetivos máximos posibles de la manera más eficiente posible. Las inferencias en el sistema de la biblioteca digital actúan en forma de presiones presupuestarias, para que la biblioteca trate de maximizar resultados a menor coste.
4. La presión de **instituciones educativas** puede venir por alcanzar el máximo nivel de colaboración con otras entidades por parte de la biblioteca digital universitarias.
5. El **interés general**, representado por el público. Al constituir un servicio digital en Internet, la biblioteca digital (salvo servicios o documentos con limitación de acceso), se somete a las exigencias del público de carácter general.
6. El grupo de **interés tecnológico**. Debido a que muchas de las nuevas formas de consulta e interacción con la información traen asociados modos de interactuar

con ella en forma de tecnología, será esta la que interese para interferir en el sistema de biblioteca digital.

7. El interés del **personal bibliotecario**, en ofrecer el máximo nivel de servicio a tenor de los límites impuestos, y las limitaciones institucionales para la creación de los servicios (en forma de políticas, directrices etc.).

Si los intereses de estos grupos sociales relevantes no confluyen, pueden darse varios escenarios posibles que resume Liew⁵⁶⁹:

- Construcción de una biblioteca con la tecnología adecuada (grandes repositorios) pero que no satisface las necesidades o la práctica de su audiencia.
- Conceptualización correcta de la biblioteca digital, pero fallos en su construcción o financiación que lo apoye.
- Conceptualización correcta de la biblioteca digital, pero problemas posteriores, (por ejemplo problemas de propiedad intelectual, posesión de los datos, objetos digitales...). Pueden crearse conflictos de sostenibilidad en el tiempo (falta de entendimiento holístico entre los recursos...).
- Creación correcta de una biblioteca digital, pero dependencia de la historicidad de la tecnología. Problemas de obsolescencia, de redundancia, de duplicidades... (falta de entendimiento de la biblioteca digital en su entorno contextual)

Estos múltiples escenarios según la autora, fuerzan a la consideración de que es necesario entender no sólo a los objetos digitales y sus relaciones, sino al conjunto: **espacios, herramientas y usuarios**. Así, en 2010, un estudio llevado a cabo por Zhang⁵⁷⁰ señala que , tras una evaluación de bibliotecas digitales a gran escala e internacional (22 países), destaca a nivel de contexto dos preocupaciones: cómo encajar la biblioteca digital en un contexto superior y cómo impacta en sus prácticas. Por ello, es relevante escuchar de manera dinámica a todos los mecanismos que intervienen en la definición de la biblioteca digital, muchos determinados por los grupos sociales anteriormente vistos. Es por ello,

⁵⁶⁹ LIEW, CL. *Op.cit*, p.9.

⁵⁷⁰ ZHANG, Y. "Developing a holistic model for digital library evaluation". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2010, Vol. 61 No. 1, pp. 88-110.

que solo alcanza la estabilidad, cuando existe un pacto entre los agentes sociales de interés. Por ello, debido a esta complejidad, sigue siguiendo un sistema que actúa lejos del equilibrio.

Así, podemos conceptualizar a las bibliotecas digitales universitarias como **mediadores dinámicos**, espacios interactivos donde el sujeto social es la base de la estructura que aplican. Este sujeto social, a tenor de Broncano, no se estructura jerárquicamente sino de manera reticular⁵⁷¹. Tuomela señala que el sujeto colectivo de toda tecnología es una estructura informal⁵⁷².

Siendo el **sujeto colectivo** el que determina la biblioteca digital universitaria, y organizándose este cual estructura informal, donde cada vez los procesos de interacción con la información digital son cada vez de carácter más inconsciente (sin una toma de decisiones elaborada debido a la ergonomía del sistema); lo cierto es que es lógico establecer la conclusión de que el proceso natural de las bibliotecas digitales es la apertura y flexibilidad, desdibujando la barrera (barrera en el sentido de espacio digital) entre colecciones (propias y ajenas), servicios y la propia barrera institucional. En términos de usuario, las bibliotecas digitales deben introducir elementos que favorezcan el **empoderamiento** en cuanto a uso, creación, y evaluación de la información contenida en la biblioteca digital⁵⁷³.

Tuominen debate el paso de una web basada en monólogos a una dialógica, como lugar de **creación de conocimiento**, en la que las bibliotecas han de desarrollar sus servicios. El intento de “librarizar la web”, el desarrollo de colecciones digitales finitas, no ha traído espacios de convergencia o diálogo, no ha convertido a las bibliotecas digitales en elementos socialmente inclusivas de la sociedad⁵⁷⁴.

La web representa un espacio de comunicación. Tuominen señala que si bien elementos nucleares como la organización y clasificación del conocimiento son nuestro punto

⁵⁷¹ BRONCANO, F. *Op.cit*, p.142.

⁵⁷² TUOMELA, R. “ Actions by collectives”. *Philosophical Perspectives*, 1989, vol.3, pp. 471-496

⁵⁷³ Idea que defiende Liew en: LIEW, CL. *Op.cit*,p.7

⁵⁷⁴ Cfr, TUOMINEN, K. “Monologue or dialogue in the web environment: the role of networked library and information services in the future”, p.3 En: *6th IFLA Council and General Conference*, (13-18 Agosto, Jerusalem, Israel,2000).

fuerte, aspectos como el **diálogo** han de incorporarse a los servicios digitales.⁵⁷⁵ En este sentido remite a Berners-Lee⁵⁷⁶, que señalaba que la web debería de permitirnos acceder no solo al documento final sino a su proceso. Tuominen recoge esta idea, y señala que si no tenemos acceso a la cadena de creación, es decir, de las **conversaciones**, no habrá naturaleza dialógica para esos documentos y, por tanto, mucha información se perderá.

En este sentido vale enlazar esta idea, con las nuevas tendencias de apertura y reutilización de los datos públicos, así como los mecanismos de pre-validación científicos como lo *pre-prints*, por ejemplo, fomentan la estructura dialógica de la biblioteca digital. Las primigenios métodos de conversación con los usuarios que siempre estuvieron presentes (desideratas, encuestas de satisfacción, métodos de opinión de nuevos servicios), han devenido en una “ Biblioteconomía de la conversación”. La idea de conversación de los mercados (“Los mercados son conversaciones”) ha de trasladarse al ámbito de la elaboración de espacios bibliotecarios digitales⁵⁷⁷.

Se produce una incrustación de lo social en cada actividad informacional, que trasciende en el sistema complejo que representa la biblioteca universitaria, bien en su plano físico, híbrido o en su realidad completamente virtual. La biblioteca como sistema social y dinámico ha de basar su desarrollo en la **creación de espacios de conversación, interacción y construcción de conocimiento**, en las que integre todas las interacciones y relaciones que pertenecen a un contexto.

Ningún componente del sistema de biblioteca digital ha de estar aislado, así, Lynch alude a la “agregación” en vez de “ la suma de las partes”, cuando habla de colecciones en bibliotecas. Señala la creación de conocimiento en el proceso que las bibliotecas digitales, ayudan y amplifican las actividades para que sean compartidas, comunicadas a comunidades⁵⁷⁸.

⁵⁷⁵ TUOMINEN, K. *Op.cit*, p.1-10.

⁵⁷⁶ BERNERS-LEE T, FISCHETTI M. *Tejiendo la red: El inventor del world wide web nos descubre su origen*. Madrid: Siglo Veintiuno; 2000.

⁵⁷⁷ WEINBERGER, D., LOCKE., C., LEVINE, R., MCKEE, J. *The Cluetrain Manifesto*, 2009. Disponible en: <http://www.cluetrain.com/> [Consulta:1/07/2014].

⁵⁷⁸ LYNCH, C. “Digital collections, digital libraries & the digitization of cultural heritage information”. *Microform & imaging review*, 2002, vol. 31, no 4, pp. 131-145.

La alteración entre un espacio web unilateral y basado en un monólogo, lo determinan, en parte, las nuevas plataformas interactivas de la **Web social**. Lo que en un principio nace para la comunicación personal, altera sus objetivos iniciales y se transforma en unos resultados no esperados: la alteración de todo el sistema, el de comunicación, difusión de la comunicación científica etc. Se crea una cultura de la participación, en donde, los ciudadanos son “creadores” de la cultura, incluso de la tecnología, ya que a tenor de Broncano “la tecnología es un territorio cultural parcialmente autónomo de la ciencia.” Un dominio cultural basado en la ampliación de las posibilidades prácticas y la apertura de nuevas oportunidades”⁵⁷⁹. Estas nuevas oportunidades ya provienen de la **creación de identidades y significados** de los propios usuarios, gracias a la creación de estos espacios participativos.

Liew⁵⁸⁰ acude a la “teoría de la actividad”, para examinar estos espacios como dinámicos, basada en el entendimiento y diseño de sistemas de información que integren cada una de los elementos junto con sus relaciones, motivaciones y actividades. Se ven los sistemas de información como **mediadores** que soportan valores, intenciones de sus creadores, creadores de contenido, usuarios.

Así, presenta la propuesta de la Figura 5-9, incorporando cada una de las dimensiones, relaciones y valores que interfieren en la concepción de la biblioteca digital como sistema social dinámico desde la perspectiva de la Ecología de la Información y la Teoría de la Actividad:

⁵⁷⁹ BRONCANO, F. *Op.cit.*p.129.

⁵⁸⁰ LIEW, CL. *Op.cit.* p.9

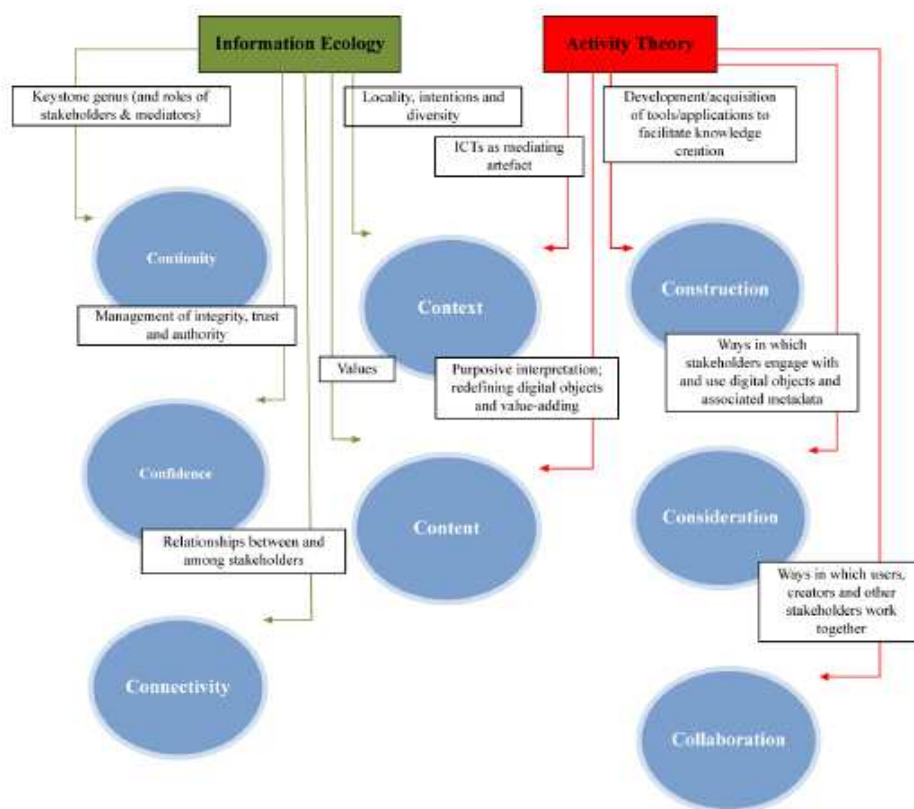


Figura 5-9. Dimensiones de la biblioteca digital desde la Ecología de la Información y la Teoría de la actividad.
Fuente: (Liew, 2012)

Incluye además, las siguientes dimensiones con los atributos adecuados para su conceptualización social, que puede verse a continuación en forma de tabla (Tabla 5-2):

Tabla 5-2. Dimensiones y atributos asociados de la biblioteca social dinámica (Fuente: Liew, 2012).

Contexto	El entorno social, cultural y económico, así como aspectos técnicos.
Contenido	Objetos digitales asociados a sus metadatos
Conectividad	Las relaciones entre los grupos sociales relevantes y el nivel de comunicación
Consideración	El grado de compromiso en la utilización de los objetos digitales
Colaboración	El grado en el que los grupos sociales relevantes colaboran juntos
Construcción	El desarrollo de herramientas que permitan la construcción de

	conocimiento.
Confianza	La gestión de la integridad y la autoridad en la ecología de información en la que está inserta.
Continuidad	En términos de sostenibilidad de la biblioteca digital.

A pesar de lo interesantes y necesarios de estos planteamientos, y que desde el principio los elementos sociales de las bibliotecas digitales se consideraron como objeto de estudio, Rosenbaum⁵⁸¹ señala con acierto, la investigación en relación a los aspectos sociales de la Biblioteca Digital empobrece el carácter “ social”, es decir, apenas lo toca. Además, añade que infravalora el estrato social y cultural en la planificación de Bibliotecas Digitales.

Falta, por tanto, falta de comprensión del factor organizacional de las Bibliotecas Digitales (y el cambio que pueda suponer). Según Rosenbaum⁵⁸² ha llevado a la creación de bibliotecas digitales sin sentido (obviando la importancia de aspectos colaborativos entre los agentes sociales anteriormente mencionados.)

Establece así, tres áreas de influencia: a nivel micro, medio y macro. Estos niveles se plasman en (Figura 5-10):

⁵⁸¹ ROSENBAUM, H. “Social aspects of digital libraries: A theoretical exploration and research agenda”En: *International Symposium on Social Aspects of Digital Libraries and Information Seeking - National Taiwan University*, 2008.

⁵⁸² Ver también: HARA, N.; ROSENBAUM, H. “Revising the conceptualization of computerization movements”. *The Information Society*, 2008, vol. 24, no 4, pp. 229-245.

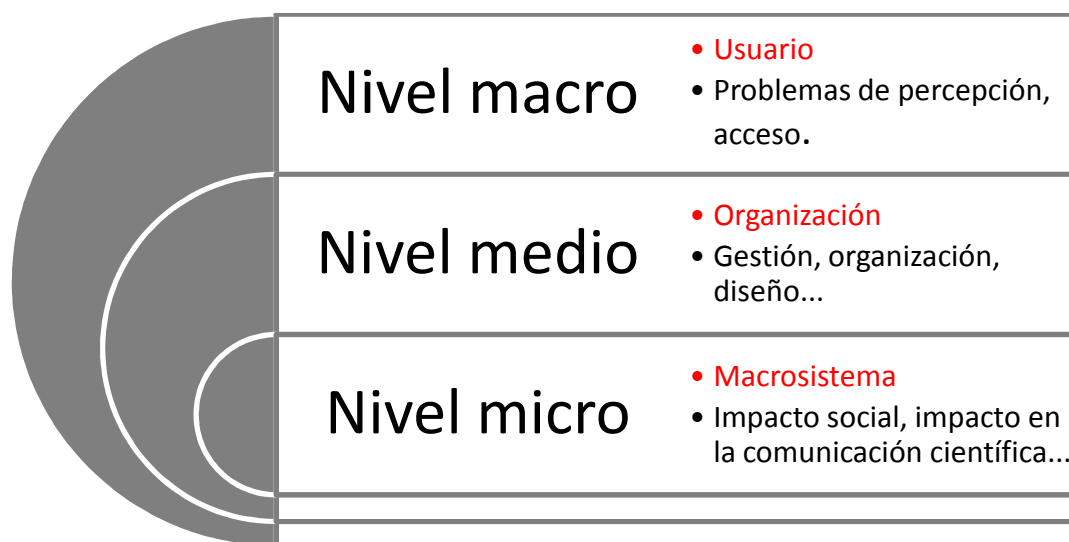


Figura 5-10. Niveles de investigación en Bibliotecas Digitales y perspectiva social. (Fuente: Elaboración propia, a partir de ROSENBAUM, 2008).

Así, a partir de estos niveles, Rosenbaum se realiza varios interrogantes desde una perspectiva social que son necesarios a la hora de comenzar a planificar un proyecto de biblioteca digital. Estos se resumen en la Tabla 5-3:

Tabla 5-3. Interrogantes en los tres niveles interrelacionados de la investigación en Bibliotecas Digitales bajo una perspectiva social. (Fuente: Elaboración propia, a partir de ROSENBAUM, 2008).

Nivel Micro	Medio	Macro
Usuarios	¿ Dónde deben estar en las organizaciones?	¿ Cómo las Bibliotecas Digitales alteran o modifican la comunicación científica?
Uso: factores	¿ Dónde encajan en el organigrama institucional?	¿ Como impactan en el futuro de la Biblioteconomía?
¿Como se determina la calidad?	¿ Como se organizan? ¿ Cómo se gestionan?	¿ Como ayudan a reducir la Brecha digital?
¿Como se apoya la colaboración?	Coste	¿ Como encajan en las políticas de información, gubernamentales, regionales?

Usabilidad	¿Quiénes son los encargados? ¿Qué componentes sociales están asociados a la Biblioteca digital?	¿ Como afecta al cambio social y cultural?
------------	--	---

Puede que el factor clave que haya abierto la perspectiva social en las bibliotecas digitales haya sido la influencia de espacios conversacionales en la web empresarial: se muta de la “acrópolis al ágora” que ha representado este nuevo escenario⁵⁸³. El entusiasmo de las instituciones culturales y documentales por el uso de la web social, devine posteriormente en el cómo: la planificación, la gestión del riesgo y el control social, definitivamente, de la tecnología. Comienzan a existir guías sobre cómo gestionar eficazmente este tipo de participaciones. Una planificación de los procesos de la web social errónea, deviene en unos resultados que no benefician a los objetivos de la institución ni a la cultura de la participación.

El elemento base de la web social es la participación⁵⁸⁴. Los usuarios son vistos como participantes y contribuidores de los contenidos. Y esa comunidad ha de ser útil a las instituciones para dar valor añadido y contribuir a los contenidos. Esto es un arma de doble filo, los usuarios se ven involucrados y pueden ser de ayuda para configurar la identidad narrativa del espacio digital de la biblioteca universitaria, (proyectos compartidos, *tagging*), sin embargo, la **noción de autoridad** se diluye. Otra de las características es la innovación de la web social, su carácter de beta continua⁵⁸⁵. Creación de contenidos, innovación en la creación de apps... dificulta la tarea de predicción y tiende a la incertidumbre.

Nos encontramos, por tanto, con un cambio en el sistema social de la biblioteca digital, si antes estas relaciones se producían de manera **vertical**, es decir, entre la autoridad (

⁵⁸³ Cfr. PROCTOR, N. “Museum as platform, curator as champion, in the age of social media. “ *Curator*, 2010, vol. 53, n.1. pp. 35-43.

⁵⁸⁴ O'REILLY, T. “What is Web 2.0? Design patterns and business models for the next generation of software”. *International Journal of Digital Economics*, 2007, no.65, pp. 17-37.

⁵⁸⁵ O'REILLY, T. *Op. Cit*, p.30.

gestor/ responsable) y el usuario, estas adquieren ahora **horizontalidad** (trato entre iguales) y **multidireccionalidad**, no existe un canal predilecto para la comunicación.

A tenor de Berners – Lee, la web a nivel micro representa un diseño ingenieril de protocolos y lenguajes artificiales, sin embargo hay una **filosofía** que trasciende todo eso, y son aquellos usos comunicativos resultantes y como forman parte del sistema interactivo humano⁵⁸⁶. Es ya un lugar común hablar de la participación y colaboración de la web social, no lo es tanto de su difícil tarea de **predicción y prescripción**. A nivel de usuario afecta a su consideración entitativa, ya que pasa a convertirse en un *partner*. Esta **horizontalidad** debe partir de una confianza mutua entre ambos, sin embargo, la relación de la biblioteca con los usuarios debe de tener una serie de elementos prescriptivos dentro de todo lo abierta que se le considera (Mecanismos para garantizar la calidad).

Kock et al ⁵⁸⁷ promueven **normas de confianza**, basadas en:

1. Establecimiento de códigos de normas y conductas.
2. Guías sobre la naturaleza de las contribuciones.
3. Mecanismos de filtrado y corrección de la información que no es correcta (Corrección del factor humano)
4. Toda participación ha de basarse en mecanismos, políticas y contribuciones eficaces.

Concluyendo con la definición del carácter social y dinámico de las bibliotecas digitales, Liew se plantea en su trabajo que éstas (particularmente aquellas directamente implicadas con el patrimonio cultural, aunque desde aquí se hace extensible a las universitarias), han de ser no solo interactivas y dinámicas también permanecer útiles, relevantes y sostenibles en el tiempo. La autora señala aspectos claves observados⁵⁸⁸:

⁵⁸⁶ BERNERS-LEE, T., et al. “A framework for web science”. *Foundations and trends in Web Science*, 2006, vol. 1, no 1, pp. 1-130.

⁵⁸⁷ KOCH, G., FULLER, J.; BRUNSWICKER, S. “Online crowdsourcing in the public sector: How to design open government platforms”, pp- 203-212. En: *Proceedings of the 4th International Conference on Online Communities and Social Computing*, 2010.

⁵⁸⁸ LIEW, CL. *Op.cit*, pp.12-13.

- Las bibliotecas digitales están situadas en entornos sociotécnicos y redes de comunicación. (Son sistemas socio-técnicos, en cualquier caso). Los *stakeholders* (grupos de interés) tienen grados de responsabilidad en las actividades que suceden en estas redes.
- Se necesita una visión ecológica para apoyar las relaciones y estructuras.
- La implementación y uso de tecnología en un proceso continuo con cambios donde la negociación es continua para mantener su dinamismo. Esta negociación ha de realizarse con todos los agentes.
- Los factores sociales, culturales, políticos y económicos pueden ser facilitadores o no.
- Las relaciones en la ecología de la información son polivalentes y complejas y necesitan de su constante negociación.

Todos estos factores y sus influencias relaciones, han sido tenidos en cuenta a la hora de elaborar el modelo de evaluación propuesto en los siguientes capítulos de esta Tesis. En lugar de proponer un marco cerrado a alguno de sus elementos como **sistema artificial**, elementos que no trascenderían a nivel holístico, pretende enmarcar la evaluación en un campo amplio de valores, el contexto de la Cultura Digital.

PARTE III

**Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca
universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de
evaluación**

Capítulo 6

**Desarrollos tecnológicos e innovación social en
bibliotecas digitales universitarias: de lo finito a un
espacio híbrido de conocimiento compartido**

Propuesta de modelo de evaluación

6. DESARROLLOS TECNOLÓGICOS E INNOVACIÓN SOCIAL EN BIBLIOTECAS DIGITALES UNIVERSITARIAS: DE LO FINITO A UN ESPACIO HIBRIDO DE DE CONOCIMIENTO COMPARTIDO. PROPUESTA DE MODELO DE EVALUACIÓN.

“Anything that gives us new knowledge gives us an opportunity to be more rational”.

(H. Simon).

6.1. De las Ciencias De Diseño a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC): La Tecnología como instrumento para vehicular la biblioteca digital.

En esta Tesis, la conceptualización de la biblioteca digital universitaria como objeto de de las Ciencias de Diseño se desarrolla en paralelo a la implantación de las TIC y en concreto Internet, como elemento de vertebración de la biblioteca digital actual. Las Universidades vivían hasta hace no muy poco, en un sistema de transmisión de conocimiento científico oficial que no dejaba de ser producto y fenómeno de la imprenta. Ahora, el empleo de Internet como soporte tecnológico para vehicular la comunicación científica provoca un nuevo modelo de creación de conocimiento. Puede decirse que Internet ha alterado las ecologías de conocimiento existentes⁵⁸⁹.

Los usos de este soporte varían en la etapa que nos encontremos. Del Internet como soporte, a como actor. Inicialmente, las funciones de la red estaban enfocadas al aprovechamiento de software con fines de almacenamiento, sobre todo, en las bibliotecas digitales. Una vez que Internet adquiere la dimensión actual, Internet se orienta a fines comunicativos, constituyendo un medio ya de comunicación.

⁵⁸⁹ COPE, B.; KALANTZIS, M. “The Role of the Internet in Changing Knowledge Ecologies”. 2009, *Arbor*, vol.185, no. 737, p.521.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

En cuanto a las TIC como sistema, éstas tienen factores internos (capacidad, formatos desarrollos) y externos. Son estos últimos los que añaden nuevas potencialidades mediante la demanda social, a veces estas demandas se provocan desde las empresas

Los prismas bajo los que puede verse Internet y sus capacidades, es decir, tanto como sistema de comunicación personal y social y a la vez vehículo para la transmisión de la información. Como continente y contenido, ya que los nuevos sistemas de almacenamiento ubicuo basados en el *Cloud Computing* eliminan los límites entre el sistema y el entorno, y plantea, el reto de convertir a Internet no en una red de información sino en una red de servicios.

Ursua⁵⁹⁰ refleja en el siguiente párrafo todas las dimensiones de Internet:

“Hoy, se puede considerar Internet como un gran espacio de comunicación práctica mediada tecnológicamente y muy diversa, de múltiples «juegos de lenguaje» que no se reduce única y exclusivamente a información y distribución de datos y que ya no se puede entender únicamente en términos de contenido, pues también sirve para expresarse, relacionarse y entretenerse”.

Internet y más concretamente la Web, ha alterado los usos de la información tanto a nivel general como científico y educativo. Todas estas interacciones de la Tecnología influyen en su influencia en la biblioteca digital universitaria, y todas ellas influyen en los procesos de la creación de espacios conversacionales afectados por la Tecnología, por ello, es conveniente detenerse en estos ámbitos.

6.1.1. Conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital como vehículo del conocimiento.

Como se ha visto, el sistema artificial que constituye la Biblioteca Digital, habitualmente mediante la creación de subsistemas denominados repositorios, actúa interfiriendo en el

⁵⁹⁰ URSUA, N. “«e» - Epistemología: un desafío y una respuesta filosófica al mundo digital” *Daímon. Revista Internacional de Filosofía*, 2014, no.61.

sistema de transmisión del conocimiento. Sin embargo, esta mediación ha de ser más proactiva. Es un lugar común, señalar que Internet canaliza actualmente casi cualquier output de producción científica, bien por canales formales o no. Así, Thagard lo denominó como “espacios ubicuos para la práctica científica”⁵⁹¹. Siguiendo a Cope y Kalantzis⁵⁹², en estos nuevos entornos de comunicación se producen una serie de aspectos que se han de destacar. El primero, es que los nuevos modos de transmisión de información científica en la red implican un cambio a nivel epistemológico y cultural. También a nivel económico, pues si los modelos basados en acceso abierto imperan, el acceso a la información se produciría a gran escala.

Posteriormente, se reflexiona sobre la multimodalidad de los nuevos documentos que se generan y reproducen en este entorno. Estos no siguen la lógica del discurso impreso, y además sus estructuras no se asemejan, se les dota de otra narratividad y contexto. Se rompe el equilibrio entre el autor y el lector⁵⁹³.

Para la transformación de bibliotecas digitales en entornos abiertos de conocimiento científico, pueden tomarse como puntos clave, los elaborados por Cope y Kalantzis⁵⁹⁴:

- **Sistema de pre-publicación:** establecen un sistema de validación previo, criticando así el modelo *peer-review*, bien en el modelo tradicional de revistas científicas de pago o en aquellas que se enmarcan dentro de un modelo de acceso abierto. Así, estos autores, plantean la creación de espacios de colaboración que eliminen las barreras de un proceso de revisión tradicional. Se propone una revisión abierta y basada en la colaboración. La biblioteca digital es el espacio idóneo dentro del sistema universitario para la gestión e integración de este tipo de espacios.

⁵⁹¹ THAGARD, P. “Internet epistemology: Contributions of new information technologies to scientific research”. 1997. Disponible en: <http://cogprints.org/674/1/Epistemology.html> [Consulta: 9/08/2014]

⁵⁹² COPE, B.; KALANTZIS, M. “The Role of the Internet in Changing Knowledge Ecologies”. 2009, *Arbor*, vol.185, no. 737, p.521.

⁵⁹³ KALANTZIS, M; COPE, B. *New learning: Elements of a science of education*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

⁵⁹⁴ COPE, B.; KALANTZIS, M. *Op.cit*, pp.527-529.

- **Sistema de post-publicación:** proponen un sistema de validación que no se oriente a los modelos tradicionales. Debaten sobre la fiabilidad de los actuales sistemas de evaluación basados en criterios de impacto de revistas científicas. Asimismo, plantean nuevos mecanismos de evaluación basados en otros criterios, los webmétricos, por ejemplo, a pesar de que reconocen que su desarrollo todavía se encuentra en sus etapas iniciáticas para estos fines. Cope y Kalantzi demandan modelos de evaluación más reflexivos.
- **Sostenibilidad:** más allá del debate del acceso abierto o un sistema de publicación comercial, se ha debatido anteriormente la necesidad de establecer modelos que sean sostenibles en el tiempo, y garantes de la preservación de los contenidos y de su acceso a lo largo del tiempo. Esto, exige, a tenor de estos autores, la aparición de nuevos modelos de negocio.
- **Propiedad intelectual:** establecer el balance entre el interés de la comunidad académica y el del interés general.
- **Conocimiento distribuido:** se propone la apertura de nuestros espacios académicos en línea para incorporar conocimiento de otras instituciones. En la biblioteca digital universitaria esto adquiere un carácter relevante debido a las nuevas configuraciones de los campus universitarios, como ecosistemas de agregados relevantes (los llamados Campus de Excelencia Internacional). Por ello, la biblioteca digital puede canalizar la producción de todos los *partners* que formen parte de dicho campus, estableciendo mecanismos de colaboración y acceso a través de una plataforma común.
- **Aproximación interdisciplinar.**
- **Modos de representación y significación:** se plantea la existencia de estructuras en la WWW que han de tener su rol en el proceso de comunicación científica, estos son elementos como los *datasets* anteriormente mencionados, o incluso páginas web, blogs o los propios contenidos en Twitter.
- **Globalización.**
- **Reconfiguración del rol de la Universidad:** debe soportar estructuras abiertas de conocimiento más participativas y abiertas en las que la biblioteca adquiriera un rol relevante.

- **Condiciones para la creación de conocimiento:** por último, estos autores debaten los condicionantes externos, es decir, la capacidad de adaptación.

En resumen, se trata de dotar de estructuras tecnológicas a la idea de conceptualización de la Ciencia abierta como el “E-ágora”. Así, Gherab Martín⁵⁹⁵ apuesta por fenómenos como el emergente *crowdsourcing* para su aplicación al plano más intelectual, estableciendo plataformas que permitan la resolución colaborativa de problemas tecnocientíficos, más común en la I+D+I generada fuera de instituciones como la Universidad. Gherab Martín señala el caso de la empresa Colgate-Palmolive a través de la plataforma de Innocentive⁵⁹⁶. Asimismo, González y Peset⁵⁹⁷ recogen la anécdota del matemático Tim Gowers, quien planteó un problema en su blog, y fue resuelto por la comunidad de manera muy veloz. Son dos casos, que podrían ser ejemplificados con muchos más, así empresas como Pepsi e IBM o la plataforma española “Lánzanos” como la de partidos políticos que comienzan a utilizarla como vía de financiación de sus campañas.

La tipología en plataformas y movimientos de *Crowdsourcing* es amplísima, lo cual indica el auge de esta tendencia actualmente, que comienza a ser regulada y que ya ha supuesto modelos de negocio⁵⁹⁸. Estas tendencias, junto con los sistemas abiertos de pre y post-validación científica (que incluyen desde el *open peer review* hasta la publicación de los datos de investigación), constituyen retos para la configuración tecnológica de la biblioteca digital universitarias y su papel en la transmisión activa del conocimiento. Por ello, evaluar la participación de la biblioteca en estas estructuras ha sido un elemento relevante en el diseño del modelo de evaluación que se plantea a continuación.

⁵⁹⁵ GHERAB MARTÍN, K. “Interdisciplinariedad y redes epistemológicas de la ciencia en Internet”. *Arbor*, 2009, vol. 185, no 737, p.614.

⁵⁹⁶ <http://www.ovtt.org/innocentive> [Consulta: 1/09/2014]

⁵⁹⁷ GONZÁLEZ, L.M; PESET, F. “Datos de investigación: reflexiones sobre su acceso abierto”. 2013

⁵⁹⁸ Para un mayor conocimiento de esta tendencia y una clasificación funcional se recomienda: ESTELLÉS-AROLAS, E.; GONZÁLEZ-LADRÓN-DE-GUEVARA, F. “Clasificación de iniciativas de crowdsourcing basada en tareas”. *El profesional de la información*, 2012, vol. 21, no. 3, pp. 283-291

6.1.2. Conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital para la innovación educativa.

Al margen de la innovación que ha de representar el futuro de la utilización de la tecnología en las bibliotecas digitales para la gestión del conocimiento, también ha de de constituir un pilar en la innovación en el aprendizaje y la enseñanza. El rol del bibliotecario académico ha de pasar de la mera referencia basada en el control de recursos a la participación en la nueva epistemología de la enseñanza y el aprendizaje⁵⁹⁹.

El paradigma educativo en relación con las tecnologías se basa en el paso de una docencia centrada en la figura del docente ofrecida por una universidad de tipo presencial, a menudo local cerca del entorno del estudiante, a una basada en las nuevas tecnologías de carácter online - o híbrida, basada en las nuevas tecnologías que apoyen un aprendizaje constructivista y colaborativo basada en una pedagogía basada en el estudiante y que puede ser operada por, lo que Hiltz y Turoff ya en 2005 denominaban “megauniversidades”⁶⁰⁰ que operaban a escala global.

Efectivamente, las nuevas tecnologías no solo han contribuido a la democratización del conocimiento sino a su distribución a gran escala. Así, las Universidades se han convertido en “mercados de conocimiento” regidos por los principios de operatividad y eficiencia. La paradoja es que mientras se fomenta en políticas el **entorno local** (recordemos la agregación de instituciones de los CEI que tenía como base criterios en parte de proximidad), las Universidades buscan una mayor trascendencia en el entorno digital, eso o lo emplean en parte para contrarrestar los límites que el propio espacio físico les impone. Límites que vienen también de la mano de factores contextuales como la crisis económica. Al igual que el colapso económico ha producido “burbujas financieras”, inmobiliarias...; esta burbuja también ha llegado a la Universidad, no solo en términos financiación de los gobiernos que han mermado sus presupuestos, sino por su propio modelo de oferta-demanda. Así Suster recoge una catastrófica sentencia que

⁵⁹⁹ THOMAS, P. Y. “Cloud computing: A potential paradigm for practising the scholarship of teaching and learning”. *The Electronic Library*, 2011, vol. 29, no 2, pp. 214-224.

⁶⁰⁰ HILTZ, S.; TUROFF, M. “Education goes digital: The evolution of online learning and the revolution in higher education”. *Communications of the ACM*, 2005, vol. 48, no 10, p.60.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

señala que “ en 15 años la mitad de las Universidades de Estados Unidos estarán en bancarrota”⁶⁰¹.

Al margen de decisiones políticas que afectan al terreno educativo y pueden ser como mínimo, polémicas, la **burbuja universitaria** se ha fraguado al igual que la inmobiliaria por la maximización de las expectativas. Así, este debate comienza en los Estados Unidos, en la confianza en la obtención de títulos de educación superior que ha sido depositada por estudiantes (la mayoría invirtiendo mediante préstamos sus ahorros) no era recompensada por el mercado laboral⁶⁰².

Sin entrar en debates de este tipo, y pudiendo calificar algunas concepciones sobre la Universidad como “ capitalistas”, sí tienen consecuencias para la alteración del modelo educativo que a la vez puede ser un revulsivo para el mismo. Surge así un modelo de negocio a gran escala, basado en el conocimiento abierto. Así, muchas Universidades han modelos de publicación de Recursos Educativos Abiertos (REA) a través del consorcio **OCW (Open Course Ware)** u otros, aunque el verdadero “ rey” de la aplicación de la tecnología en el ámbito del aprendizaje a gran escala es la figura del **MOOC (Massive Open Online Course)**.

Su conceptualización puede ser más dinámica a través de los significados que incorpora su acrónimo (Figura 6-1):

⁶⁰¹ SUSTER, M. *In 15 Years From Now Half of US Universities May Be in Bankruptcy*, 2013. Disponible en: <http://www.bothsidesofthetable.com/2013/03/03/in-15-years-from-now-half-of-us-universities-may-be-in-bankruptcy-my-surprise-discussion-with-claychristensen/> [Consulta:27/07/2014]

⁶⁰² LACY, S. “Peter Thiel: We're in a Bubble and It's Not the Internet. It's Higher Education”. *Techcrunch*, 2011. Disponible en: <http://techcrunch.com/2011/04/10/peter-thiel-were-in-a-bubble-and-its-not-the-internet-its-higher-education/> [Consulta: 27/07/2014]

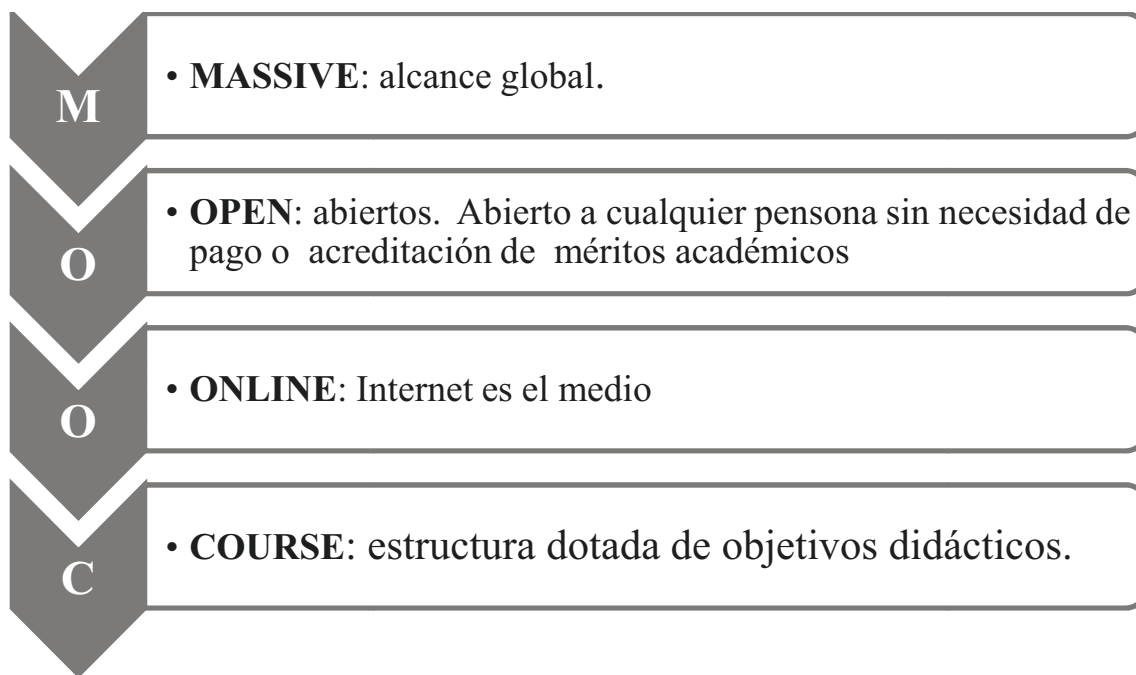


Figura 6-1. Definición de MOOC a partir de las iniciales de su acrónimo. (Fuente: Elaboración propia).

Sin ánimo de ser exhaustivos, la llegada a los MOOCS se produce por una serie de factores que resumen Pedreño et al como⁶⁰³:

- El fracaso del modelo de *e-learning* tradicional motivado por grandes consorcios universitarios.
- El protagonismo de los usuarios y su papel en la configuración de la nueva Web Social.
- La conectividad absoluta, es decir, la capacidad de acceso a la información desde cualquier dispositivo.
- El hito en materia de contenidos educativos abiertos que supuso el movimiento OCW.
- Constatación de que las Universidades han perdido el monopolio total en la distribución de conocimiento⁶⁰⁴.

⁶⁰³ Cfr. PEDREÑO, A. et al. “La crisis del modelo actual. Los MOOC y la búsqueda de un modelo de negocio”. *Campus Virtuales*, 2013, vol.2,no.2, p.58.

⁶⁰⁴ Aparecen estrategias para la transmisión del conocimiento bajo la Filosofía de la Educación abierta, como el EduPunk y El Aprendizaje Social Abierto. Ver en: GARCÍA, A.; DÍAZ, E.. “¿Es factible el Edupunk en la formación universitaria española? Herramientas 2.0, confeccionando espacios de formación”. *Arbor*, 2011, vol. 187, no Extra-3, pp. 213-217.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Así como no es discutible que aspectos de carácter social como la potenciación del talento oculto, la democratización del conocimiento, así fines relacionados con el marketing para las propias universidades; tampoco se puede negar la búsqueda de un modelo de negocio que hagan rentables las inversiones millonarias en plataformas como Coursera o Udacity⁶⁰⁵. Ya comienza a ofrecerse el pago por certificaciones, y poco a poco, se comenzará a ver mayores beneficios para aquellos que aún beneficiándose del conocimiento, estén dispuestos a pagar: inserción en bolsas de empleo, tutorización de prácticas...⁶⁰⁶

Por ello, expertos aseguran que el modelo de educación abierta empleada por los MOOCS será empleado por empresas para el camino de la formación mixta, y que éstas (Google, Microsoft) se sumen a la tarea de la formación expidiendo certificados y reforzando a través de ellos las salidas en el mercado laboral⁶⁰⁷.

A pesar de algunas críticas a nivel metodológico denominando estos procesos como la “Itunización” o “Macdonalización” de la formación universitaria; el interés, a tenor de la Figura 6-2, no parece que decaiga desde su aparición en 2007, siendo una de las tendencias educativas más debatidas del momento.

⁶⁰⁵ HACHÉ, P.; PUNIE, Y. *apud* PEDREÑO, A. *Op.cit*, p.62.

⁶⁰⁶ PEDREÑO, A. *Ibidem*.

⁶⁰⁷ PEDREÑO, A. *Ibidem*.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

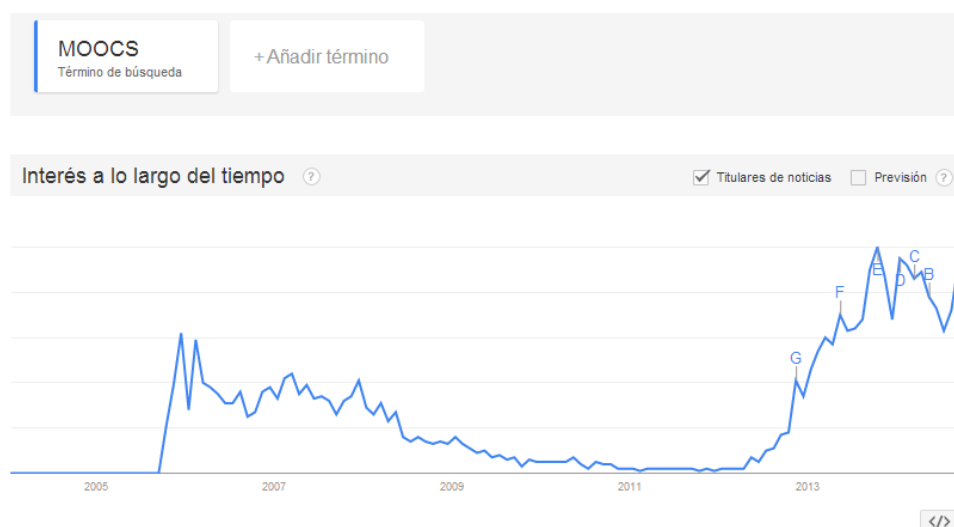


Figura 6-2. Grado de interés de los MOOCS a partir de las búsquedas realizadas en Google a través de Google Trends. (Fuente: Elaboración propia)

En relación con la biblioteca universitaria, ésta tiene una larga tradición en la utilización de la tecnología para el apoyo a distintos **modelos de aprendizaje y enseñanza**. Así, cabe señalar cómo han reorientado servicios físicos al terreno digital, ampliando términos de efectividad educativa, tales como programas de alfabetización informacional de carácter ubicuo, que tienen que ver directamente con la integración del bibliotecario que ha de continuar así en entornos menos estables como los **MOOCS**.

Así, orientadas a reformular la presencia del bibliotecario en estos entornos, las tendencias de “Biblioteconomía Integrada” (*Embedded Librarianship*), se refuerzan aún más. Especialmente relevante es su presencia en entornos distribuidos de aprendizaje como *Learning Management Systems* (LMS), (por ejemplo *Moodle* o *Blackboard*), donde pueden ser un apoyo especialmente para la educación a distancia, no solo ejerciendo labores de referencia, formando en competencias informacionales, proporcionado materiales de apoyo e incluso ofreciendo estos servicios de manera dinámica, a través de Chats, o mediante interacción visual. (*Skype*, *Elluminate live*)⁶⁰⁸ ; así como formar parte del equipo docente de la asignatura.

⁶⁰⁸ SULLO, et. al. “Rethinking library service to distance education students: analyzing the embedded librarian model”. *Medical reference services quarterly*, 2012, vol.31, no.1, pp. 25-33.

Así, la tecnología de la biblioteca digital universitaria y su función educativa tiene mucho que ver con la evolución de la figura del bibliotecario referencista (*liaison librarian*) y su movimiento hacia entornos basados en “ Cloud Computing”, como tendencia tecnológica clave.

Así, por ejemplo, las tradicionales guías de referencia de las biblioteca, se transforman en auténticos entornos dinámicos orientados al aprendizaje todo ello, basándose en modelos constituidos sobre SaaS (*Software as a Service*). Así, las soluciones locales son sustituidas por soluciones a gran escala basándose en conocimiento compartido. Plataformas como *Libguides* de Springshare se basan en los principios de reutilización de la información, donde añadir información gracias a un proceso de customización de plantillas e integración de contenidos y tecnologías (RSS feeds, YouTube, Facebook, Twitter) hasta widgets que permitan la posibilidad de interacción directa con el personal bibliotecario o su propia integración en LMS. La decisión de implantar este tipo de plataformas puede ser utilizando recursos institucionales propias, o confiar en terceros (*Third-party provider*)⁶⁰⁹.

La presencia de la figura de la biblioteca en entornos educativos más complejos sigue siendo discutida a efectos de integración. La biblioteca digital universitaria puede jugar un papel clave en su definición. La participación como estructura de la biblioteca digital universitaria en un fenómeno como los MOOCS, no puede regirse por el voluntarismo, sino que ha de ser una acción coordinada con otras unidades de la Universidad, ya que es totalmente diferente a las antiguas labores de integración realizadas en plataformas como los LMS, no sólo por el carácter **masivo** de los cursos sino por el tipo de aprendizaje, la interacción y las diferencias en materia de evaluación. La pregunta es: “¿ puede la biblioteca asumir roles en tales entornos?”. Y a pesar de los años que lleva la profesión en materia de apoyo al aprendizaje y enseñanza... ¿ puede hacerlo en los MOOCS de manera efectiva?.

⁶⁰⁹ ROBINSON, J.; KIM, D. “Creating Customizable Subject Guides at Your Library to Support Online, Distance and Traditional Education: Comparing Three Self-Developed and One Commercial Online Subject Guide”. *Journal of Library & Information Services in Distance Learning*, 2010, vol. 4, no 4, p. 187.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

El nivel de incertidumbre sobre los MOOCS es bastante elevado. Lo es también para la Biblioteconomía, así, no es un tema ampliamente debatido en la bibliografía. Con la búsqueda de “Academic Library AND MOOCS” sólo se recuperan **26 artículos** en *Library, Information Science & Technology Abstracts* y 13 en *Library and Information Science Abstracts*, entre 2012 y 2014. Lo cual da una idea de la debilidad de esta relación todavía.

A medida que la Universidad comienza a unirse a proveedores externos (*Third Content Providers*) de MOOCS como *Coursera* o participa en sistemas inter-institucionales para su construcción, a las bibliotecas universitarias se les presentan nuevos retos. Se contempla la posibilidad de una participación de la biblioteca digital universitaria desde dentro y desde fuera:

Desde dentro, apoyando a la estructura encargada para su gestión en materia de copyright así como en el uso de los diferentes materiales⁶¹⁰. Además, además de asesoramiento, han de colaborar en el co-diseño de MOOCS, en materia de ayuda para la selección de contenido e incorporando material que incluya formación en competencias informacionales. El carácter abierto de los MOOCS limita a los bibliotecarios a la elección de materiales que estén bajo licencias de *Creative Commons*, bajo parámetros de libre uso y reutilización. El principal problema es la limitación de los recursos bibliotecarios sin acceso al contenido licenciado de las organizaciones. Además, en estas plataformas la identidad de la biblioteca puede verse diluida a favor de proveedores comerciales de información⁶¹¹.

⁶¹⁰ BUTLER, B. “Massive Open Online Courses: Legal and Policy Issues for Research Libraries.” *Association of Research Libraries*, 2012. Disponible en: <http://www.arl.org/storage/documents/publications/issuebrief-mooc-22oct12.pdf> [Consulta: 04/09/2014]

⁶¹¹ MARCHIONINI, G; MORAN, B.B. “Information Professionals 2050: Educational Possibilities and Pathways”. Chapel Hill: School of Information and Library Science, University of North Carolina at Chapel Hill, 2012. Disponible en: <http://sil.s.unc.edu/sites/default/files/publications/Information-Professionals-2050.pdf> [Consulta: 1/08/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Una vez se realizado el curso, los bibliotecarios pueden seguir jugando un papel activo integrándose en él en las labores de enseñanza y la promoción de competencias informacionales⁶¹². Sin embargo, a pesar de que esto pueda ser común en entornos de aprendizaje tradicionales, no existe todavía un consenso en cómo gestionar su participación. Debido a su carácter masivo, no pueden realizarse tareas convencionales debido a sus dificultades para su corrección, tampoco podrían insertar widgets del tipo “Pregunte al bibliotecario”; por ello, se han de establecer vínculos no solo en el ecosistema del MOOC sino que también remita fuera, dándole valor y mayor visibilidad a la biblioteca digital universitaria. Esta conexión entre las tareas y contenidos cursados y la biblioteca, permite aumentar no solo el tráfico, uso y conocimiento del espacio web bibliotecario por parte de “alumnos externos”, sino también, legitima su participación en estos cursos.

Así como el debate sobre asuntos pedagógicos en relación a transferencia de créditos y reconocimiento son comúnmente tratados en la literatura, la presencia de la biblioteca académica asoma en el debate de manera tímida. A pesar de la dificultad que supone su carácter masivo, el hecho de depender de plataformas externas (*Third-Party Content Platforms*) es el principal escollo para su integración⁶¹³.

Debido a que su participación en las estructuras universitarias que gestionan los MOOCS es un mecanismo de visibilidad para las bibliotecas universitarias, se considera su participación como un elemento que añade valor a su presencia en el contexto digital y por ello, es tenido en cuenta en el modelo de evaluación planteado.

⁶¹² MAHRAJ, K. “Using information expertise to enhance massive open online courses”. *Public Services Quarterly*, 2012, vol.8, 8, no.4, pp-360-368.

⁶¹³ Cfr. WRIGHT, F.; REUTERS, T. “What do Librarians Need to Know About MOOCs?”. *D-Lib Magazine*, 2013, vol.19, no.3-4. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/march13/wright/03wright.html> [Consulta: 21/09/2014].

6.1.3. Conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital para la creación de espacios conversacionales.

La concepción de la “ Web” como espacio conversacional es ya, en 2014 un lugar común en el ámbito de la comunicación corporativa. Mientras los usuarios iniciaron un camino propio de gestión de información personal basada en la conversación, publicando, comentando, valorando contenidos ajenos y propios, subiendo y compartiendo imágenes, enlaces de interés, cooperando con otros...las instituciones en este caso, la biblioteca, han tenido que redefinir su identidad digital en el ámbito de la comunicación en la web⁶¹⁴. Los usuarios se han apropiado de la Tecnología, o en su defecto, se han convertido en ella, tal y como revela Gillmor en su obra titulada “ We, the media”⁶¹⁵.

Se están produciendo una virtualización paulatina de procesos cotidianos, y el desarrollo de una identidad social digital. Así como estos hechos han modificado estrategias empresariales, las Ciencias de la Documentación, y en particular la Biblioteconomía académica, han transformado procesos y servicios para poder “ hacerlos casar” con la filosofía de la Web 2.0.

Esta filosofía y sus principios se resumen en la tabla 6-1 que se presenta a continuación, basada en Miller⁶¹⁶ y Pang⁶¹⁷:

⁶¹⁴ ORIHUELA, J.L.. “Web 2.0: cuando los usuarios se convirtieron en medios y los medios no supieron en qué convertirse”, pp-77-88. En: *La ética y el derecho de la información en los tiempos del postperiodismo*. Fundación COSO de la Comunidad Valenciana para el Desarrollo de la Comunicación y la Sociedad, 2007.

⁶¹⁵ Ver: GILLMOR, D.” *We the media: Grassroots journalism by the people, for the people*. " Sebastopol, CA: O'Reilly, 2006.

⁶¹⁶ MILLER, Paul. “Web 2.0: building the new library”. *Ariadne*, 2005, vol. 45, no 30. Disponible en: <http://www.ariadne.ac.uk/issue45/miller>. [Consulta: 21/09/2014].

⁶¹⁷ PANG, N. “The Social Element of Digital Libraries”, p.88. En: CHOWDHURY, G; FOO, S. *Information access and interactions in digital libraries*. Londres : Facet Publishing , 2012.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-1. Principios de la Web 2.0 y su definición (Fuente: Miller, 2005; y Pang, 2012).

Principios	Definición
Liberación de los datos	Los datos en la Web 2.0 permiten ser descubiertos, utilizados y reutilizados independientemente del medio en el que fueran descubiertos.
Construcción de aplicaciones	Permite la construcción de diferentes aplicaciones distintas para el acceso a los datos.
Participación	Los usuarios se convierten en entes activos.
“ Trabajo para el usuario”	Tanto el contenido como las aplicaciones se diseñan pensando en el usuario.
Modularización	Permite a los usuarios la construcción de soluciones por ellos mismos.
Compartir	Basada en la colaboración y compartición de contenido.
Comunicación y comunidad	Basada en la comunicación entre usuarios.
Remezcla	El contenido permite la remezcla libre por parte de los usuarios.
Inteligencia	Las aplicaciones ya no solo permiten en el acceso a la información sino que ofrecen servicios basados en la conducta del usuario adaptándose a él.
Larga cola (<i>Long tail</i>)	Nuevos modelos de negocio que basados en estas tecnologías permiten satisfacer a todas las necesidades, no solo las de la mayoría.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Confianza	Se basa en la confianza en el usuario.
-----------	--

En la actualidad, pensar que las bibliotecas digitales (y esto puede ser extensible a cualquier ámbito de las Ciencias de la Documentación) sobrevivirían basados en la resolución de problemas individuales es una quimera. El usuario se bifurca y adquiere un rol de sujeto colectivo en el que ya no se entiende el acceso y la recuperación que no implique una mínima interacción social, algún tipo de colaboración o comunicación⁶¹⁸. Como se mencionó anteriormente esta comunicación e interacción antes se basaba en principios de verticalidad, mientras que ahora es multidireccional.

Todos los principios anteriormente recogidos en la Tabla 6-1, impactan positivamente en la colaboración de los usuarios en los espacios web. A través de la Biblioteca Digital, se han de proveer espacios alternativos de comunicación que permitan recibir una retroalimentación de los servicios y necesidades de los usuarios.

Este aspecto colaborativo es tan importante como la gestión de las colecciones, metadatos y técnicas de preservación, pues si éstas permanecen opacas al usuario no habrán tenido sentido. Así, debido a la nula percepción del público y el interés general no creado, estos servicios pueden sufrir el efecto de rebote de la falta o disminución de la financiación en respuesta a estos efectos⁶¹⁹. Madson señala actitudes de “si se construye, vendrán”, en lo que respecta a las colecciones digitales, puede ser una afirmación compartida hasta hace poco por una parte del sector bibliotecario, lo cual indicaba una clara desconexión con el público.

La tecnología adquiere un rol aquí de **descubrimiento** al usuario, buena parte realizado a través de los medios sociales. Por ello, la tecnología ha de permitir conversaciones en el espacio web de la biblioteca, y no solo eso, sino que se han de rutinizar métricas y procedimientos de trabajo que permitan evaluar esta participación: aspectos como las menciones en redes sociales, sistemas de promoción de noticias...

⁶¹⁸ Basado en: PANG, N. *Ibidem*, p.87.

⁶¹⁹ MADSEN, C.M. “The importance of marketing digital collections: Including a case study from Harvard's open collections program”. *ALISS Quarterly*, 2009, vol. 5, no. 1, p1.

Schier⁶²⁰ establece una serie de principios necesarios para la creación de espacios conversacionales, estos son:

1. Escuchar

El primer paso de un programa de *Social Media* aplicado a bibliotecas digitales universitarias es conocer en qué canal se producen las conversaciones y monitorizarlo. Esto es relevante para elegir el canal de expresión adecuado en la web social, no basta con comenzar a tener presencia social, sino de crear y fomentar conversaciones, y esto no se dará si nuestros usuarios no interactúan, por lo que es necesario calcular el *target* al que se dirige nuestro contenido.

En esta etapa existen una serie de sistemas o herramientas que permiten conocer qué se dice sobre nuestro tema de interés, o nuestra marca (Institución) en Internet. Permiten una gestión de alertas. Así, destaca *Google Alerts* a través del que buscar qué es lo relevante sobre algún aspecto de interés o nuestras propias colecciones. (Figura 6-3).

⁶²⁰ SCHIER, R.A."Digital Librarianship & Social Media: the Digital Library as Conversation Facilitator". *D-Lib Magazine*, 2011, vol. 17, no.7-8. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/july11/schier/07schier.html> [Consulta: 1/10/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

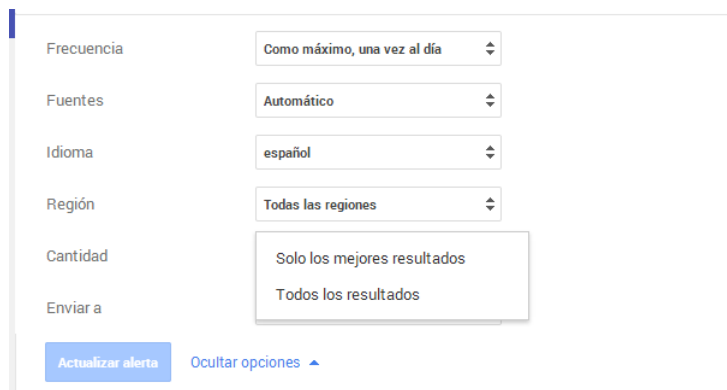


Figura 6-3. Ejemplo de la edición de una alerta con Google Alerts Fuente: <https://www.google.es/alerts#2:1> [Consulta: 21/09/2014]

Sin embargo, para la labor de escucha, no basta con *Google Alerts* ya que existe en el mercado una gran cantidad de herramientas de detección de fuentes relevantes, desde la simple herramienta de búsqueda de *Twitter* (*Twitter Search*) , *Technorati*, o *Delicious* donde los usuarios realizan su propio etiquetado social mediante *tags*, y permite tanto su almacenamiento como su compartición. (Figura 6-4).

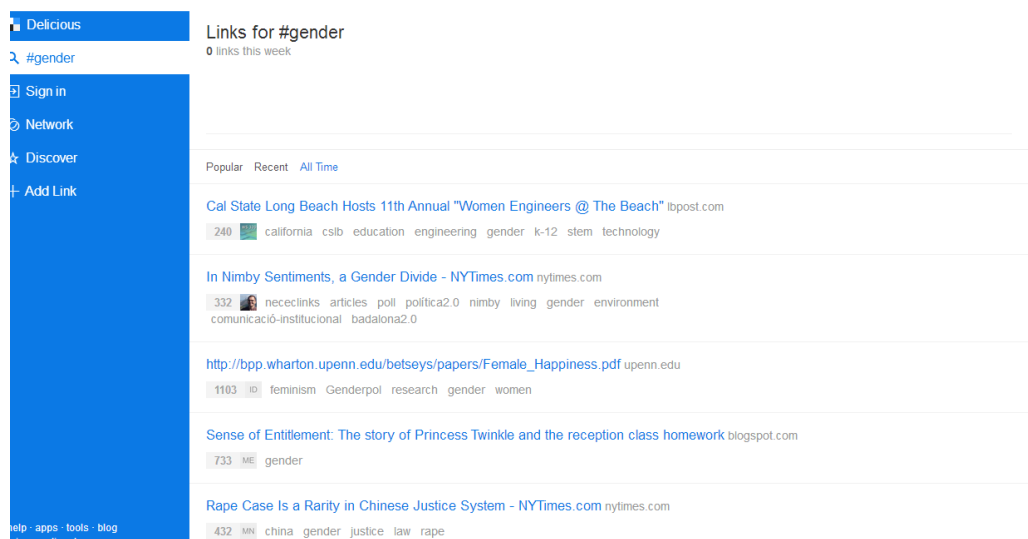


Figura 6-4. Ejemplo de la relación entre un *tag* y sus correspondientes *links* a través de *Delicious*. Fuente: <https://delicious.com/tag/gender/alltime> [Consulta: 21/09/2014]

En este proceso de escucha, es necesario entender el contexto de los mensajes, así como los códigos de conducta que de ellos trascienden, lo que denomina Schier⁶²¹, la “participación silenciosa”.

2. Participación.

Es la que aporta el componente humano a los servicios y colecciones de la biblioteca digital universitaria. La búsqueda de espacios que permitan conversaciones, se centró durante un tiempo, en blogs o bitácoras, sin embargo, en la actualidad, la inmediatez y urgencia que dotan algunos aspectos de la biblioteca universitaria en cuanto al ofrecimiento de servicios se canaliza a través de las principales plataformas sociales. Si bien se ha observado que la biblioteca universitaria ha sabido transmitir a través de las redes sociales sus servicios, no ocurre con las colecciones, que en general, no existen indicaciones sobre cómo se puede generar relaciones basadas en su explotación.

Si nos basamos en una transmisión de contenidos academicista a través de estas herramientas, puede generar vacío. Así en palabras de Howard para *Chronicle of Higher Education* es necesario para promover esta participación un proceso de *soul-searching*, estableciendo relaciones empáticas y cercanas⁶²².

Estas conversaciones no solo incrementan la visibilidad de los servicios y colecciones, sino que son una muestra de que el personal bibliotecario no es ajeno a la que la orientación de los mismos las debe determinar el usuario. Además, se contribuye a crear un círculo de confianza con nuestra comunidad.

⁶²¹ SCHIER, R.A. *Ibidem*.

⁶²² HOWARD, J. "Social Media Lure Academics Frustrated by Journals" En: *The Chronicle of Higher Education*, 2011. Disponible en: <http://chronicle.com/article/Social-Media-Lure-Academics/126426/> [Consulta: 13/06/2013].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Esta actividad ha de ser medida desde dos perspectivas, la interna, esto es los mensajes que la biblioteca genera en medios sociales, así como externa, es decir las respuestas y la capacidad de compromiso (*engagement*) que se obtiene.

Esta participación puede ser medida a través del número de interacciones (post o tuits realizados), así como el tiempo/grado de respuesta empleado por la propia biblioteca. Otro tipo de medición de la participación es el grado de participación en iniciativas de etiquetado de colecciones o recursos. Así, se pone como ejemplo a continuación el proyecto piloto que *la Library of Congress* en Flickr inició en 2008. En él se pedía a los usuarios que etiquetasen las imágenes con el fin de que más gente pudiese acceder a ellas. (Figura 6-5).

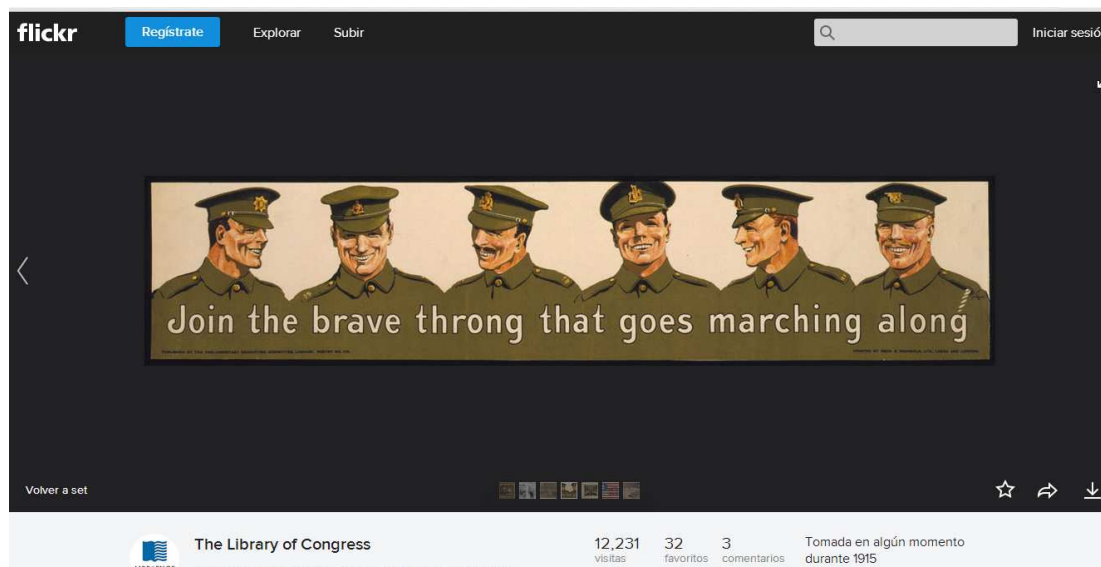


Figura 6-5. Ejemplo del proyecto Library of Congress Flickr Project. Fuente: https://www.flickr.com/photos/library_of_congress/4483943327/in/set-72157623631646607 [Consulta: 21/09/2014]

Al margen del etiquetado social, permite realizar comentarios, valoraciones y datos identificativos y de localización. (Figura 6-6).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

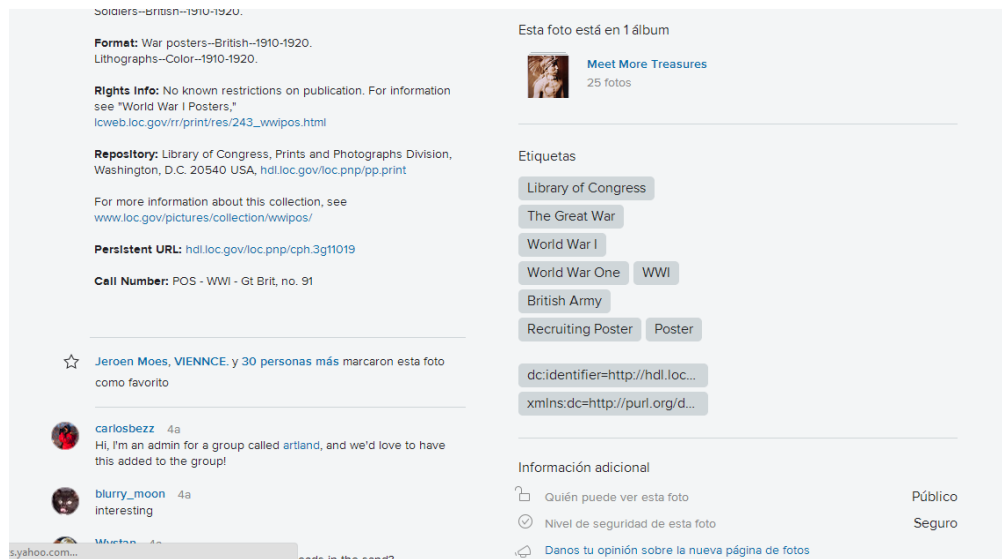


Figura 6-6. Posibilidad de participación en el entorno Library of Congress Flickr Project. Fuente: https://www.flickr.com/photos/library_of_congress/4483943327/in/set-72157623631646607 [Consulta: 21/09/2014]

La Library of Congress sentó las bases para un proyecto en el que participan más de 50 instituciones actualmente denominado *Flickr The Commons*, basado en la compartición del material fotográfico de dominio público para que a través de la plataforma Flickr permite la indización colectiva de estas imágenes. (Figura 6-7).

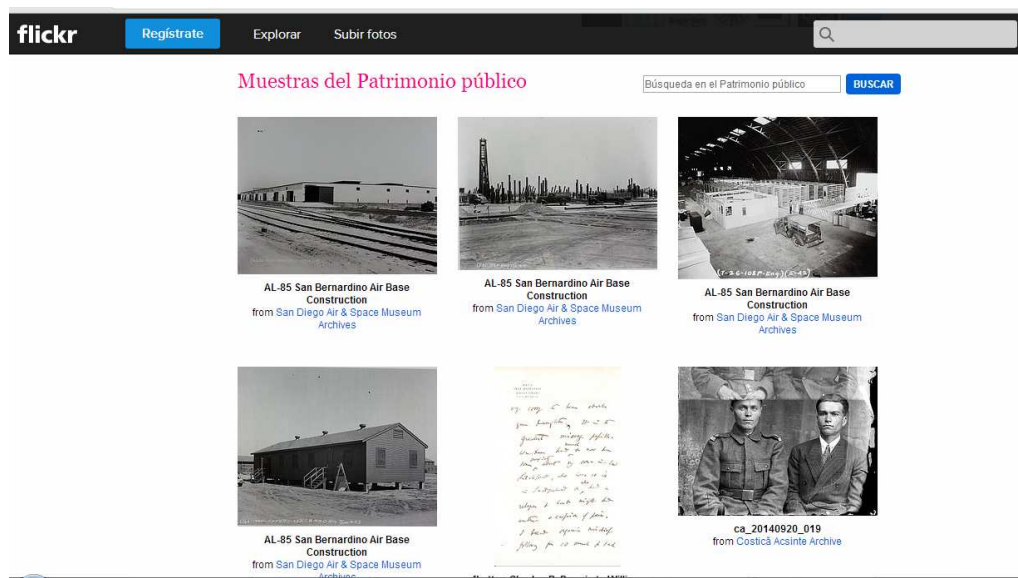


Figura 6-7. Muestra de Flickr The Commons. Fuente: <https://www.flickr.com/commons#faq> [Consulta: 21/09/2014]

El proyecto, no solo es un simple intercambio fotográfico, sino en palabras de Michael Edson, de la *Smithsonian Institution* pone en jaque la actividad archivística de las Instituciones públicas⁶²³. Sin embargo este proyecto no es visto con finalidad de preservación sino de difusión: el conocimiento colectivo ayuda a difundir el contenido, además permite que a través del propio sujeto colectivo se difunda y etiquete contenido que permite una retroalimentación en el conocimiento del propio fondo fotográfico. Freixa Font señala a este respecto⁶²⁴: “el proyecto les ha permitido mejorar la clasificación y conocimiento de fondos fotográficos para los que no contaban con recursos ni económicos ni humanos”.

A su vez, permite canalizar tráfico hacia la web de la biblioteca, ya que todas las instituciones tienen también sus colecciones digitales en su página web⁶²⁵.

Iniciativas como *The Commons* marcan la diferencia para el etiquetado social de sus colecciones utilizando los propios mecanismos que ofrece la Web Social para sus fines. Las bibliotecas, también emplean este tipo de mecanismos de etiquetado social, pero empleando sus propios sistemas. Sin embargo, comienzan a existir plataformas que ofrecen la integración del OPAC en plataformas de Web Social como Facebook, es el caso de ChiliFresh and SirsiDynix.

Así, Social Library de SirsiDynix permite la creación de un catálogo nativo ya en Facebook, compartiendo el propio Interfaz. (Figura 6-8).

⁶²³ EDSON, M.; CHERRY, R. “Museum commons. Tragedy or enlightened self-interest?”. En: TRANT, J.; BEARMAN, D. (Eds.). *Museums and the Web 2010: Proceedings*. Toronto: Archives & Museum Informatics, 2010. Disponible en: <http://www.archimuse.com/mw2010/papers/edson-cherry/edson-cherry.html> [Consulta 20/09/2014].

⁶²⁴ FREIXA-FONT, P. “Patrimonio fotográfico y web 2.0: la experiencia Flickr The Commons”. El profesional de la información, 2011, vol. 20, no. 4, p.437.

⁶²⁵ FREIXA-FONT, P. *Ibidem*.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

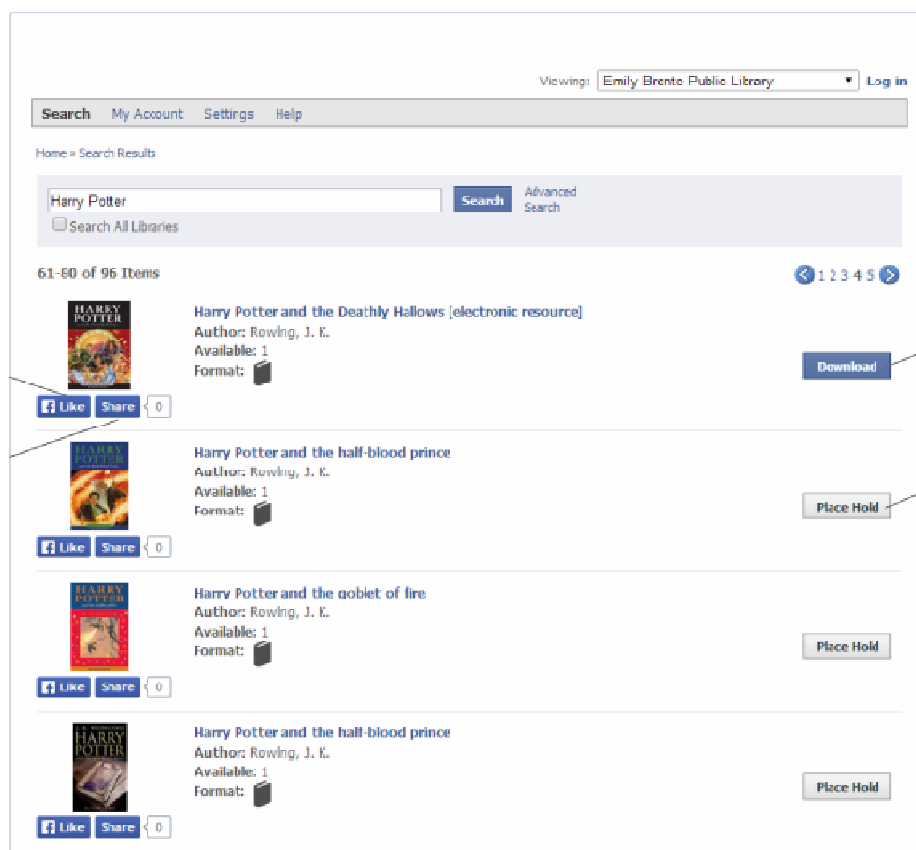


Figura 6-8. Muestra de Social Library de SirsiDynix. Fuente: https://sociallibrary.fb.sirsiidynix.net/help/patron-help_en/Content/Topics/Patronhelp.htm [Consulta: 21/09/2014]

Este aspecto no es baladí, tanto por el propio target que la biblioteca académica posee (donde un tanto por ciento es fundamentalmente alumnos), como por la importancia que estas plataformas sociales como *Facebook* comienzan a tener como entornos de búsqueda para los usuarios, uniendo *Social Media* y estrategias de búsqueda⁶²⁶.

3. Transparencia

El miedo de muchas instituciones a las redes sociales radica en las posibilidades de obtener una retroalimentación negativa con los usuarios, descalificaciones, y en definitiva, una hipotética pérdida del prestigio de la marca de la institución. Para ello,

⁶²⁶ OLEAGA, J. "Facebook presenta *Graph Search*, un nuevo motor de búsqueda". En: <http://www.abc.es/tecnologia/20130115/abci-facebook-presentacion-201301151653.html> [Consulta: 21/04/2014]

saber gestionar las posibles crisis en la Web social, estableciendo tiempos de respuesta adecuados y un código de conducta de actuación en medios sociales.

4. Política

En relación al punto anterior es necesario que la institución tenga, de manera escrita un manual de procedimiento que todos los empleados conozcan para poder operar en medios sociales. Para la biblioteca universitaria, es importante que esta guía y sus actuaciones estén refrendadas por otras estructuras de la Universidad.

5. Planificación

La presencia en las redes ha de ser rutinizada a efectos de carga de trabajo diaria, no puede dejarse estas actividades al voluntarismo de los trabajadores, como suele ser habitual.

6.1.4 Conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital como servicio: Cloud Computing

La optimización de recursos así como la nueva filosofía de consumo de información, convierten a Internet en una plataforma ofrecedora de servicios. Se trata de un nuevo concepto de acceso a la información: la red ya no es el medio de acceso, es el contenedor de aplicaciones que no precisan estar en nuestro entorno local. Uno de los errores más característicos es confundir nube (o computación en nube) con Internet. Reese planteaba al respecto que, “si bien Internet es un fundamento necesario, la nube es algo más que Internet. Es aquel lugar donde utilizar tecnología cuando se necesita, mientras se necesite, ni un minuto más”⁶²⁷.

⁶²⁷ REESE, G. *apud* JOYANES, L. “Computación en la nube: Notas para una estrategia española en Cloud Computing”. *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 2012.

Knorr⁶²⁸ señala el término nube como un cliché, que combinado con “computing” (computación) aumenta la confusión y diluye su significado. Estos autores señalan la diversidad de definiciones y conceptualizaciones: algunos piensan que es una variante del *Utility Computing*, otros van más allá señalando que todo lo que está fuera de tu sistema es la nube, incluyendo la tradicional externalización o *Outsourcing*.

La definición del NIST (*National Institute of Standards and Technology*)⁶²⁹ señala:

“El Cloud Computing es un modelo tecnológico que permite el acceso ubicuo, adaptado y bajo demanda en red a un conjunto compartido de recursos de computación configurables compartidos (por ejemplo: redes, servidores, equipos de almacenamiento, aplicaciones y servicios), que pueden ser rápidamente aprovisionados y liberados con un esfuerzo de gestión reducido o interacción mínima con el proveedor del servicio”.

En este modelo, al margen del Software y el Hardware interactúan más agentes o grupos de interés, tal y como enuncia Joyanes Aguilar⁶³⁰: en primer lugar los proveedores de servicio e infraestructuras; los socios que crean servicios para la nube; el mundo empresarial que toma decisiones para la implantación en organizaciones, y los usuarios finales que son las que en último término las emplean.

Esta tecnología, o cambio de paradigma en el uso y gestión de la misma, es foco de atención de instituciones a gran escala. Así, su aplicación podría tener según la Unión Europea de “un impacto global acumulado en el PIB de 957 000 millones EUR, y 3,8 millones de puestos de trabajo, de aquí a 2020”⁶³¹. Este apoyo y regulación internacional,

⁶²⁸ “KNORR. “What cloud computing really means”, 2008. Disponible en: <http://www.infoworld.com/d/cloud-computing/what-cloud-computing-really-means-031?page=0,2> [Consulta: 3/08/2014].

⁶²⁹ NIST. *The NIST Definition of Cloud Computing*, 2011. Disponible en: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> [Consulta: 21/04/2014].

⁶³⁰ JOYANES, L. *Op.cit*, p.93.

⁶³¹ COMISIÓN EUROPEA. Comunicación de la Comisión al parlamento europeo, al consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. *Liberar el potencial de la computación en nube*

viene en parte motivado, por las ventajas asociadas al ahorro de costes en materia de almacenamiento y hardware, ya que todo se trasladará a la nube. Asimismo, nuevos perfiles profesionales emergerán con una alta empleabilidad para poder enfrentar los retos que suponen el cambio al nuevo modelo (entre ellos, la nube móvil).

*El Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI), realiza en 2012 un informe sobre Informe sobre Cloud Computing de donde recogemos las siguientes características*⁶³²:

Pago por uso: modelo de facturación basado en el consumo.

Abstracción: gracias a la virtualización, el usuario no necesita de personal para el mantenimiento de la infraestructura, actualización de sistemas, pruebas y demás tareas asociadas.

Escalabilidad: la posibilidad de aumentar o disminuir las funcionalidades ofrecidas al cliente, en función de sus necesidades puntuales.

Multiusuario: posibilidad de compartir los medios y recursos informáticos

Autoservicio bajo demanda: acceso flexible sin necesidad de interacción humana con los proveedores.

Acceso sin restricciones: acceso a los servicios contratados en cualquier lugar, momento y a través de cualquier dispositivo.

Sin duda, uno de los primeros pensamientos que existen cuando se debate el modelo de Cloud Computing es la seguridad al abstraer el hardware y poner a disposición de terceros, una responsabilidad que antes solo recaía en nosotros mismos como usuarios⁶³³. Sin embargo, no es la única debilidad existente, por ello debido a los múltiples horizontes

en Europa.COM(2012) 529 final. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0529:FIN:ES:PDF> [Consulta: 21/09/2014]

⁶³² ONTSI. *Cloud Computing: Retos y Oportunidades*. 2012. Disponible en: http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/1_estudio_cloud_computing_retos_y_oportunidades_vdef.pdf [Consulta: 13/08/2014]

⁶³³ JOYANES, L. *Op.cit*, p.96

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

que ofrece este nuevo modelo tecnológico, se ha decidido presentar este Análisis DAFO observando la Tecnología Cloud Computing desde varios prismas. Se pondrá especial hincapié en el ámbito de su aplicación en bibliotecas y centros de documentación (Tabla 6-2):

Tabla 6-2. Análisis DAFO de servicios de Cloud Computing, general y específico en bibliotecas y centros de documentación. (Fuente: elaboración propia a partir de bibliografía consultada).

Fortalezas	Debilidades
Ámbito general	Ámbito general
<ul style="list-style-type: none"> • Concepción del servicio bajo demanda. • Acceso ubicuo y múltiple • Reducción de costes global: administrativos, hardware, software... • Paralelización de los procesos: los que procesos requieren alto coste computacional pueden ejecutarse de manera paralela. • Aspectos sociales relacionados con la escalabilidad. Permite iniciar proyectos con un coste inicial más bajo. 	<p>En primer lugar, los riesgos asociados a la seguridad, clasificados por Ford⁶³⁴ como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riesgos asociados con la estabilidad debido a lo impredecible de las interacciones desarrolladas de manera independiente pero que también interactúan con el sistema. • Riesgos de disponibilidad debido a capas no transparentes que pueden provocar errores y fallos entorno-sistema. • Riesgos de preservación debido a la dependencia de un agente externo.

⁶³⁴ FORD, B. "Icebergs in the clouds: the other risks of cloud computing". En: *4th USENIX Workshop on Hot Topics in Cloud Computing (HotCloud'12)*. Disponible en: <https://www.usenix.org/system/files/conference/hotcloud12/hotcloud12-final54.pdf> [Consulta: 21/09/2014]

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	<ul style="list-style-type: none"> • Errores técnicos que pueden tener un doble origen: el proveedor o la banda ancha de la que dependemos.
Ámbito Bibliotecas y centros de documentación	Ámbito Bibliotecas y centros de documentación
<ul style="list-style-type: none"> • Integración de contenidos en una sola plataforma. • Mejora de los procesos de búsqueda con herramientas de descubrimiento. • Ahorro de costes. Su escalabilidad elimina riesgos iniciales en materia tecnológica por lo que será más sencillo la obtención de presupuesto. • Externalización de las “preocupaciones que la tecnología acarrea” (mantenimiento, actualización de Hardware) poniendo el foco en la atención e interacción con el usuario 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de los datos, no solo en materia de confidencialidad sino también el carácter “patrimonial” de la información que las bibliotecas manejan • El debate sobre la propiedad de los datos presenta en las unidades de información un escenario delicado. • Necesidad de Internet para la prestación de servicios. • Pérdida de autonomía en el control de productos y recursos.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Permite comenzar proyectos con pequeños presupuestos, lo cual en el escenario de crisis actual, hace que sea una opción viable. • El apoyo institucional de la Unión Europea, su inclusión dentro de la Agenda 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas con proveedores: ¿Quién es el dueño de los datos? • Riesgos en materia contractual con la información.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

<p>Digital Española hace que aumente el número de proveedores y a la vez de mayor investigación sobre Cloud Computing que generará profesionales más cualificados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relación con el “Green Computing” o “Green IT”: un cambio hacia la “nube” supondrá un ahorro energético y menor daño ambiental al prescindir del equipo físico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posible pérdida de los datos. • El desarrollo de licencias está todavía en un estado embrionario. • Mayor vulnerabilidad de nuestros datos.
Ámbito Bibliotecas y centros de documentación	Ámbito Bibliotecas y centros de documentación
<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro de costes para ofrecer un servicio más eficaz • Posibilidad de contratación mediante consorcios⁶³⁵. • Permite al personal bibliotecario ser emprendedor. 	<ul style="list-style-type: none"> • El ámbito de la preservación digital • Todavía en algunos aspectos es una “nube jurídica”, es decir, cabe preguntarse qué ocurre con los data centers que

Cloud Computing se ubica en el tradicional paradigma que enfrenta el “Acceso contra la propiedad”. (*Ownership vs. Access.*) Esta dicotomía es antigua, ya Lancaster⁶³⁶ había visionado un futuro en donde las bibliotecas no fuesen dueñas de sus propios recursos, asuntos como la explosión de la información, los altos precios de las revistas, los

⁶³⁵ VALENTÍN, J.; TORRE-MARTÍN, R. “Aplicación de tecnología cloud computing en bibliotecas y centros de documentación”. *Ibersid: revista de sistemas de información y documentación*, 2013, vol. 7, p. 43.

⁶³⁶ LANCASTER, F.W. “Artificial Intelligence and expert system technologies: Prospects.”, p.p.19-38. En: RAITT, D. (ed), *Libraries for the New Millennium: Implications for Managers*. London: Library Association, 1997.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

presupuestos cada vez más ajustados y el espacio para ubicar las cada vez mayores colecciones han cambiado el foco de la posesión de los recurso al acceso de diferentes medios⁶³⁷. El acceso a internet combinado con cada vez más poderosos sistemas digitales personales han aumentado las expectativas. Por lo que el *Cloud Computing* adquiere especial sentido en este contexto, como se ve al hacer un repaso en los principales servicios empleados en bibliotecas universitarias⁶³⁸.

En las bibliotecas universitarias, la utilización de SIGB tradicionales, que integran todas las funciones bibliotecarias mediante arquitectura cliente/servidor, han comenzado mudar a la nube. Breeding⁶³⁹, señala la creciente complejidad de una colección como la universitaria, basada fundamentalmente en recursos electrónicos. Si se habla del *Cloud Opac*, OCLC adquiere un papel relevante. Su labor histórica como proveedor de datos bibliográficos está demostrada, por lo que su migración a la nube sería sólo continuar por una senda marcada. Así, Fox⁶⁴⁰ señala al respecto:

“OCLC ha venido funcionando como un proveedor de Cloud computing, han previsto de herramientas de catalogación a través de la red, permitiendo a sus miembros acceder a su centro centralizado de datos. WorldCat es otro ejemplo de arquitectura de Cloud Computing basado en la infraestructura de la unión de catálogos que han construido hace varios años”.

⁶³⁷ BREEDING, M. “The Advance of Computing From the Ground to the Cloud.”. *Computers in Libraries*, 2009, vol.29, no.10, pp.22-25.Disponible en: <http://www.infoday.com/cilmag/nov09/Breeding.shtml> [Consulta: 1/09/2014]

⁶³⁸ No se pretende ni aquí, ni en el modelo de evaluación, basar nuestro discurso en la descripción de herramientas comerciales, sino su clasificación en categorías más amplias. A pesar de que estas herramientas sean nombradas, no lo serán para su descripción, sino como un elemento que ayude a evaluar el grado de penetración del *Cloud Computing* en bibliotecas universitarias.

⁶³⁹ BREEDING, M. “Avances en sistemas de gestión de las bibliotecas en respuesta a los nuevos desafíos de sus colecciones”. Anuario ThinkEPI, 2014, vol. 8, pp. 322-325. Disponible en: <http://www.thinkepi.net/los-avances-en-los-sistemas-de-gestion-de-las-bibliotecas-en-respuesta-a-los-nuevos-desafios-de-sus-colecciones#sthash.jhGloCgL.dpuf> [Consulta 07/09/2014]

⁶⁴⁰ FOX, R. “Library in the Clouds.” *OCLC Systems & Services*, 2009, vol.25, no. 3, p.158.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Además de WordlCat, catálogo en la nube por excelencia, OCLC dispuso la creación de un producto bajo la categoría de *library management systems*⁶⁴¹: *OCLC WorldShare Management*. Conlleva la gestión integral basada en la nube, sin necesidad de adquisición de hardware y software, así como la suscripción a Worldcat y generar registros catalográficos por copia desde cualquier lugar del mundo.

Valentín Ruiz y Torre Martín señalan que antes de la llegada de la Computación en nube, el almacenamiento de la información se resolvía mediante la creación de repositorios institucionales, mientras los artículos científicos suscritos se mostraban a texto completo mediante herramientas de resolución de enlaces. Sin embargo, el escenario actual es que los usuarios demandan un acceso integrado a todos los recursos de la biblioteca, no por categorías estancas, esas son las **herramientas de descubrimiento**⁶⁴². Así, herramientas como *Primo*, *Summon*, etc... permiten estas tareas de integración. (Figura 6-9).

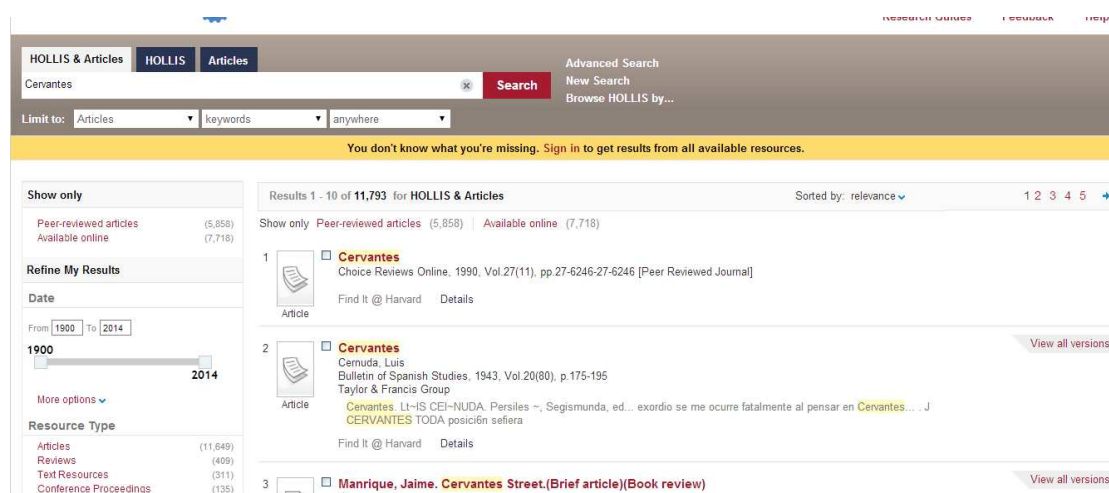


Figura 6-9. Ejemplo de Primo de ExLibris en Harvard Library. [Consulta: 21/09/2014]

Bajo la categoría de “Extensiones SIGB”, Breeding denomina a aquellas ampliaciones o servicios externos que permiten la gestión de los **libros electrónicos**. Una de las soluciones más clásicas es la de incluir la suscripción a un servicio externo, como la

⁶⁴¹ FOX, R. *Ibidem*.

⁶⁴² Cfr. VALENTÍN, J.; TORRE-MARTÍN, R. *Op.cit.*,p.43.

empresa *Overdrive* o *3M Cloud Library*⁶⁴³. Sin embargo, este tipo de soluciones, a tenor de Breeding, dividen en dos la gestión de los libros impresos y electrónicos, proporcionando una solución fragmentada⁶⁴⁴. Para evitar esto, y alcanzar una experiencia unificada para el usuario, se requiere de la cooperación entre proveedores de libros electrónicos y responsables de SIGB en materia de interoperabilidad. Breeding señala algunos ejemplos como *eResource Central* (SirsiDynix), *Bibliocommons* que integran a su vez los servicios de *Overdrive* y *3M Cloud Library*...

Aunque sea de carácter secundario para esta tesis, señalar que el Cloud Computing permite otras funcionalidades para el ámbito de las bibliotecas universitarias. Así, éstas pueden emplear **Servicios de almacenamiento proporcionados por la nube**. El primer lugar es preciso nombrar las más cotidianas como Dropbox, Google Drive, Zotero Storage... Amazon Simple Storage Service (S3) proporciona un interfaz web para almacenar y recuperar datos a un nivel más especializado. En un escenario IaaS, **Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)** ofrece infraestructura TIC para organizaciones que quieran lanzar varios servidores usando diferentes sistemas operativos, para Linux y Windows, por ejemplo. Sin embargo, estas soluciones pueden requerir apoyo experto. Además, no hay que olvidar que las bibliotecas universitarias suelen responder a políticas institucionales más elevadas que pueden dictar cómo utilizar las plataformas y servicios en la nube. Estos factores hacen que *SaaS* and *PaaS* parezcan atractivos, pero hace a los servicios *IaaS* difícil en su implementación

6.1.5. Conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital para la prestación de servicios.

Para la exposición de la tecnología como prestación de servicios en el marco de la biblioteca digital, se han escogido para su tratamiento en este apartado como ejemplo significativo escogen aquellos que responden a un concepto novedoso y que se consideren tendencia, basándonos en la literatura consultada y en especial en las

⁶⁴³ OVERDRIVE. Disponible en: <https://www.overdrive.com/> [Consulta 10/10/2014]. 3M CLOUD LIBRARY. Disponible en: <http://www.3m.com/us/library/eBook/> [Consulta 10/10/2014].

⁶⁴⁴ BREEDING, M. *Op.cit.*

tendencias identificadas en el *ACRL Enviromental Scan* por ser la guía de referencia que en parte se empleó la elaboración de la plantilla.

Dado que en buena medida, se ha visto el amplio rango que puede tomar la tecnología en la prestación de servicios, así como los servicios desde su perspectiva más tradicional, se escoge aquí este espacio para escoger aquellos, que al margen de su novedad, puedan alterar la concepción física y digital de los servicios que ofrece una biblioteca digital universitaria, como son las nuevas tendencias en Humanidades Digitales (*Digital Humanities*), Servicios de GIS (*Geographic information system*). Ambos tienen en común: su capacidad para alcanzar perspectivas de hibridación de servicios, nuevos enfoques en las dinámicas de investigación (foco en los datos, por ejemplo) y suponen un reto para la formación y estructuración de nuevos servicios bibliotecarios.

6.1.5.1 Humanidades Digitales (*Digital Humanities*) y su relación con las bibliotecas universitarias: necesidad de un modelo conceptual de colaboración.

Es común, en el ámbito de las Ciencias de la Documentación, proceder a acuñar términos que recogen una larga tradición detrás y presentarlos como novedad, en vez de asumir que es preciso afrontar cambios conceptuales en un modelo ya existente.

Asumiendo pues, esta realidad, no hay nada nuevo bajo el sol en las Humanidades Digitales como concepto, debido a que los académicos llevan utilizando herramientas informáticas para el procesamiento y gestión de los datos desde el año 1949⁶⁴⁵, cuando el sacerdote Busa inició junto con IBM su proyecto *Índice Thomisticus*. Se inicia así un camino marcado por la aparición de tecnologías de análisis filológico y estadístico en los años 50, la aparición de revistas especializadas, o en los años 70 de ADHO, *Alliance of Digital Humanities Organizations*, puntera en este ámbito responsable de la organización del congreso anual más importante de la disciplina. Así, su importancia se ha trasladado al ámbito de la enseñanza afectando tanto a la informatización de datos, como a técnicas

⁶⁴⁵ Cfr. ACRL *Environmental Scan* 2013, p.4. Disponible en: <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/whitepapers/EnvironmentalScan13.pdf> [Consulta: 23/08/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

relacionadas con la digitalización del patrimonio, edición electrónica... La conexión con las Ciencias de la Documentación a nivel teórica está clara, ya que éstas le sirven de Ciencia Auxiliar, o más que eso, tomando un carácter de liderazgo y proactivo, ya que a medida que la investigación avanza en el ámbito de la Documentación, nutre a las Humanidades Digitales.

Así, no hay duda de que la conexión entre ambas disciplinas es evidente, no solo por la tecnología que les vincula, sino también en el más sentido purista de la concepción bibliotecaria como organizadora del conocimiento. Así Ramsay⁶⁴⁶ señala:

“Las Humanidades Digitales claramente representan el espíritu de Alejandría, Pérgamo y Memphis, las grandes bibliotecas monásticas, e incluso las primeras bibliotecas de investigación nacidas a la luz de la Ilustración germánica. Está obsesionada con las variantes de organización y representación del conocimiento, las tecnologías de comunicación y la producción de herramientas útiles para la investigación académica”.

Nuevamente nos encontramos con otra etiqueta, un término ambiguo y difícil de delimitar. Rodríguez Yunta lo define como:

“Marco amplio que abarca tanto el uso de las tecnologías de la información en la investigación en humanidades y ciencias sociales, como la reflexión teórica en torno a las relaciones entre estas disciplinas y las nuevas tecnologías, el cambio cultural y social por la fuerte influencia de internet o las manifestaciones culturales en formato digital”⁶⁴⁷.

⁶⁴⁶ RAMPSEY, S. “Digital Humanities and Libraries: A Conceptual Model”. *Journal of Library Administration*, 2013, vol.53, no.1, p.11.

⁶⁴⁷ RODRÍGUEZ YUNTA, L. “Ciberinfraestructura para las humanidades digitales: una oportunidad de desarrollo tecnológico para la biblioteca académica”. *El profesional de la información*, vol. 23, no. 5, p.453.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Nuria Rodríguez, en el prólogo al libro titulado “Ciencias Sociales y Humanidades Digitales: técnicas, herramientas y experiencias de e-Research e investigación en colaboración”⁶⁴⁸ establece una crítica al uso indiscriminado de la etiqueta de “Humanidades Digitales” a todo proyecto de las disciplinas humanísticas que emplee recursos digitales. En esta adjetivación digital, reconoce que caben un número considerable de proyectos “variopintos y diversos”. Y continúa: “Es la extensión de este uso acrítico lo que me impele a establecer una primera precisión, a fin de evitar que en nuestra conciencia colectiva se instale un cierto sentido laxo que acabe convirtiendo la etiqueta en una redundancia –por tanto prescindible– de nuestro mundo contemporáneo”⁶⁴⁹.

Su interés, lo reseña el incremento en la literatura científica, auge de nuevos congresos o revistas que avalan su despegue y proyección de futuro como tendencia, tal y como muestra los resultados de Google Tendencias (Figura 6-10):

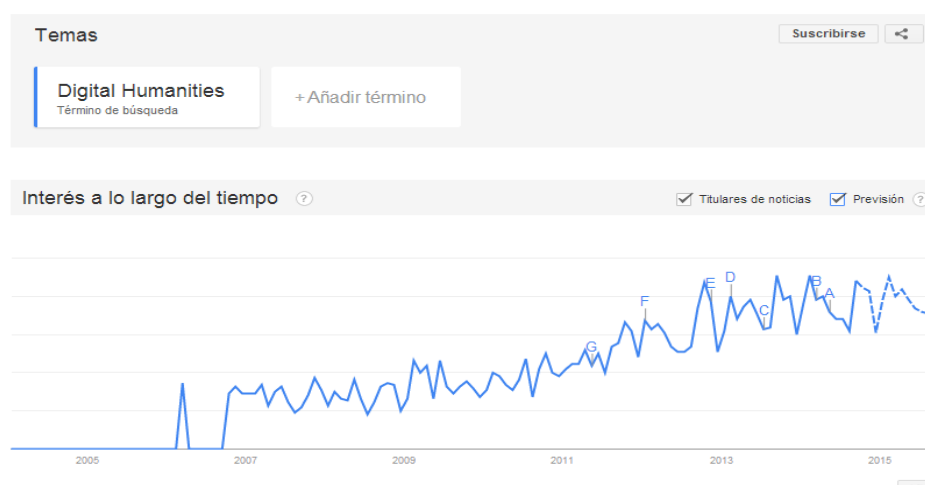


Figura 6-10. Grado de interés sobre *Digital Humanities* a partir de las búsquedas realizadas en Google a través de Google Trends. (Fuente: Elaboración propia)

⁶⁴⁸ ROMERO, E. Y SÁNCHEZ, M. (eds.) *Ciencias Sociales y Humanidades Digitales. Técnicas, herramientas y experiencias de e-Research e investigación en colaboración*. CAC, 2014, Cuadernos Artesanos de Comunicación, 61. Disponible en: <http://www.cuadernosartesanos.org/2014/cac61.pdf> [Consulta:22/09/2014]

⁶⁴⁹ RODRÍGUEZ, N. *Prólogo: Humanidades Digitales y pensamiento crítico*. En: ROMERO, E. Y SÁNCHEZ, M. (eds.). *Ibidem*.

Yunta establece las razones del éxito de esta atractiva etiquetada adoptada ya por las Ciencias Humanas⁶⁵⁰:

- Amplia demanda de la documentación humanística, ya que éstas siguen siendo un revulsivo en la Sociedad de la Información.
- Fomenta la epistemología en relación al estudio de la disciplina humanística.
- El propio término remite al factor “humano” necesario en todo proyecto tecnológico, por lo que va más allá de su concepción de *experto*.

En mi opinión, el factor humano es esencial en la aplicación de tecnología, esto se demuestra con la lectura de textos de reflexión filosófica, así Fernando Broncano acuña el término *humanismo ciborg* del que señala que: “ no contempla las producciones técnicas y culturales como corazas que asfixiarán el espíritu libre [...], sino como prótesis , que a la vez que molestan, permiten y posibilitan. El *humanismo ciborg* entiende la producción como producción de posibilidades nuevas. El *humanismo ciborg* habita en un espacio de posibilidades que el mismo está construyendo a través de la creación que transforma lo ocurrido”⁶⁵¹.

Así, en medio debates conceptuales sobre este nuevo término, las Humanidades Digitales comienzan a adquirir más protagonismo en el panorama de la enseñanza y la investigación como realidad diferenciada. Cabe señalar en el ámbito español la iniciativa pionera de la Universidad de Castilla La Mancha poniendo en marcha desde 2005 su Master en Humanidades Digitales, actualmente extinto.⁶⁵²

⁶⁵⁰ RODRÍGUEZ YUNTA, L. “Humanidades digitales, ¿una mera etiqueta o un campo por el que deben apostar las ciencias de la documentación?” *Anuario ThinkEPI*, 2013, vol. 7, p.38.

⁶⁵¹ BRONCANO, F. “ La estrategia del simbiote: cultura material para nuevas humanidades”. Salamanca: Delirio, 2012. P. 33.

⁶⁵² Recoge su testigo en foma de título oficial la Universidad Autónoma de Barcelona http://www.uab.cat/web/postgrado/master-en-humanidades-digitales/informacion-general-1206597472083.html/param1-3202_es/param2-2015/ y la Universidad de Alicante <http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=D029>

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Para definir el grado de relación de la biblioteca universitaria en su actual concepción es preciso analizar el campo temático al que sirven las Humanidades Digitales. Para ello, se ha recurrido a los programas de los Másteres oficiales existentes en nuestro país en primer lugar, centrándonos en el de la Universidad de Castilla La Mancha⁶⁵³ por haber tenido una trayectoria más amplia (Tabla 6-3):

Tabla 6-3. Campo temático de las Humanidades Digitales a través del Programa de del Master en Humanidades de la UCLM. (Fuente: Elaboración propia a partir de <http://www.mhd.posgrado.uclm.es/contenidos.aspx>)

Modulos	Disciplinas
Técnicas y herramientas	Las TIC aplicadas a las Humanidades Gestión de la Información Lenguajes de marcado
Aplicaciones académicas y profesionales	Ingeniería Lingüística Tratamiento del texto literario TICE (Tecnologías de la Información y Comunicación para la Enseñanza) Sistemas de Información Geográfica
Industrias y contenidos digitales	Gestión de Contenidos Digitales Creación y Gestión de Industrias Culturales
Digitalización del Patrimonio cultural	Bibliotecas Digitales Tecnología Multimedia

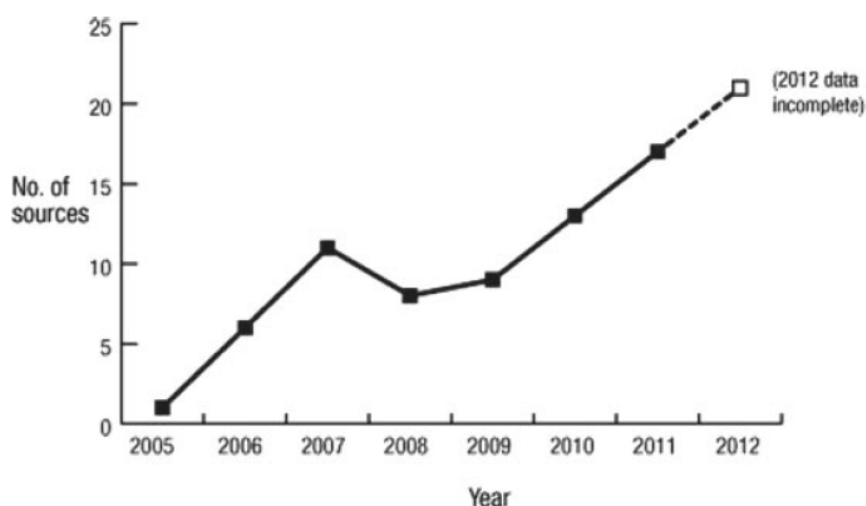
En el Máster de la Universidad Autónoma de Barcelona el modelo de asignaturas es el siguiente:

⁶⁵³ A pesar de centrarnos en el plano formativo, no se pueden obviar las emergentes iniciativas de la Biblioteca Nacional de España, o en su versión de CDH el llamado *Unedata* del *Laboratorio de Innovación en Humanidades Digitales (LiNHD)* de la UNED

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

- Principios y métodos de las humanidades digitales.
- Tratamiento de la información, estadística y bases de datos.
- Publicación en red, tratamiento del texto y de la imagen.
- Discurso y universo digital.
- Cultura y ciencia en red: conservación, documentación, comunicación y difusión.
- Filología digital.
- Investigar sobre la sociedad y el patrimonio en la era digital.

Como puede apreciarse, la conexión entre el campo temático de las Humanidades Digitales y la Documentación es evidente. El debate en la investigación de Humanidades Digitales, incluye frecuentemente a las bibliotecas, tal es el ejemplo de la inclusión en sus THATCAMPs, con un congreso específico THATCAMPs LIBRARIES⁶⁵⁴. De manera recíproca también ha recibido atención, así la ALA ha puesto en marcha a través de ACRL⁶⁵⁵ un foro de discusión. La interrelación entre ambas disciplinas puede ser todavía informal, pero se manifiesta en el aumento de la presencia de artículo sobre Humanidades Digitales en bases de datos específicas del ámbito de la Documentación, tal y como señala la evolución establecida por Sula hasta el año 2012 en Library Information Science & Technology Abstracts (LISTA). (Gráfico 6-1)



⁶⁵⁴ Disponible en: <http://libraries2013.thatcamp.org/>

⁶⁵⁵ Disponible en: <http://www.ala.org/acrl/aboutacrl/directoryofleadership/discussiongroups/acr-dgdh>

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Gráfico 6-1.Evolución del término Digital Humanities en la base de datos LISTA, 2005-2012. [Fuente: SULA, 2012]

Esta conexión se ve en los objetivos operativos que establece Galina-Rusell⁶⁵⁶:

1. Crear bases de datos con recursos digitales relevantes para las Humanidades. Esto incluye la captura, estructuración, documentación, preservación y diseminación de los datos.
2. Desarrollar metodologías que permitan generar nuevos elementos derivados de estos datos.
3. Generar investigación y conocimiento para incrementar nuestra comprensión en las Humanidades

Existen muchas competencias que casan con la labor de las Ciencias de la Documentación , como son los aspectos descriptivos de la información, la metodología de análisis y difusión de contenidos, desarrollo de estándares de preservación digital...

Recalcar el papel que la Biblioteconomía lleva haciendo en estos procesos es reiterativo, pues solo cambia el contenido temático, por ello, en palabras de Vandergrift⁶⁵⁷:

“Las bibliotecas y las Humanidades digitales, presentan los mismos objetivos. Parad de preguntar si la biblioteca tiene este u otro rol y comenzad a implicaros en los proyectos digitales en marcha. Defended roles y responsabilidades expansivas y convertiros en creadores/productores en colaboración con los académicos en vez de en sus sirvientes”.

El lugar o espacio donde se ejercen las funciones de las *Humanidades Digitales* suelen ser los denominados CDH (Centros de Humanidades Digitales). Zorich⁶⁵⁸ los define

⁶⁵⁶ GALINA-RUSELL, I. “¿Qué son las humanidades digitales?”. *Revista digital universitaria*, 2011, vol. 12, no. 7. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.12/num7/art68/> [Consulta: 21/08/2014]

⁶⁵⁷ VANDEGRIFT, M. “What is digital humanities and what’s it doing in the library?”. *In the library with a lead pipe*, 2012. En: <http://www.inthelibrarywiththeleadpipe.org/2012/dhandthelib/> [Consulta: 12/10/2014].

⁶⁵⁸ ZORICH, D.M. “A Survey of Digital Humanities Centers in the United States”. Washington, D.C: Council on Library and Information Resources, 2008. Disponible en: <http://www.clir.org/pubs/reports/reports/pub143/pub143.pdf> [Consulta: 10/09/2014].

como una entidad donde “nuevos medios, tecnologías e investigación humanística confluyen así como actividades basadas en la enseñanza, el compromiso intelectual y la experimentación”. Zorich recoge las dos perspectivas encontradas en los CDH:

- Enfocados en el centro: los centros se organizan entorno a una ubicación física, donde desarrollar actividades y proyectos, desarrollados fundamentalmente por profesores e investigadores.
- Enfoque en el propio recurso: centros organizados en relación a recursos localizados en un espacio virtual, que sirve a miembros específicos de un grupo. Todos los programas y productos fluyen de ese recurso al que sustentan con contenido, políticas y financiación.

En este último término se insinúa la creación y mantenimiento de **colecciones digitales**, como recursos académicos o investigación así como herramientas informáticas para la edición electrónica, análisis de colecciones humanísticas, datos o procesos de investigación... Para el desarrollo de estos fines, los centros en Humanidades Digitales precisan de una *ciberestructura digital*⁶⁵⁹. Asimismo, los CDH han de tener personal académico y técnico, así como apoyo institucional, por lo que el aspecto colaborativo es relevante.

Esta *Ciberestructura digital*, esta combinación de aspectos teóricos, técnicos, institucionales y prácticos, en definitiva, apuntan a las Universidades como fuente de desarrollo y en concreto a las bibliotecas universitarias como protagonistas de una labor destacada. La institucionalización que comienza a plasmarse en la educación de posgrado, ha de realizarse para formalizar el papel de las bibliotecas universitarias en los proyectos de Humanidades Digitales. No todos estos centros se alojan en bibliotecas universitarias, un ejemplo es el de la Figura, el CDH de la Universidad de Columbia. (Figura 6-11).

⁶⁵⁹ RODRÍGUEZ YUNTA, L. “Humanidades digitales, ¿una mera etiqueta o un campo por el que deben apostar las ciencias de la documentación?”, *Op.cit*, p.38.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación



Figura 6-11. DHC en la Universidad de Columbia, septiembre 2014. Fuente: <http://library.columbia.edu/locations/dhc.html> [Consulta: Octubre 2014].

Las actividades fundamental de estos DHC, las resume Svensson⁶⁶⁰ en:

- Construir colecciones digitales con fines de investigación o de docencia.
- Crear herramientas de autoridad, construir colecciones digitales, analizar colecciones, datos o procesos de investigación.
- Desarrollo de herramientas analíticas para la monitorización de productos.
- Formación en materia de Humanidades Digitales.
- Búsqueda y selección de información relevante en materia de Humanidades Digitales.
- Colaboración con otras unidades institucionales para llevar a cabo proyectos conjuntos.
- Investigación en materia de Humanidades Digitales.
- Creación de zonas de experimentación e innovación para humanistas.
- Servir como portal de información para una disciplina humanística en particular.
- Servir como repositorio para colecciones digitales de humanidades.

⁶⁶⁰ SVENSSON, P. "The Landscape of Digital Humanities". *Digital Humanities*, 2010. vol.4, no. 1 Disponible en: <http://digitalhumanities.org/dhq/vol/4/1/000080/000080.html> [Consulta: 12/10/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

- Proveer soluciones tecnológicas a los departamentos de humanidades y relacionados.

Como punto de partida, es fácilmente deducible que la biblioteca digital universitaria puede ser seno de las colecciones digitales que nazcan de los proyectos de Humanidades digitales, facilitando la creación, descripción y preservación de los recursos. Sin embargo, las tareas relacionadas con Humanidades Digitales van más allá de las creaciones de colecciones digitales. Svensson señala con buen criterio que las bibliotecas universitarias han sido desde siempre el “laboratorio” de los humanistas, en el sentido de acceso al conocimiento. Este laboratorio, ahora, integraría además la parte “experimental”, es decir, albergaría las posibles relaciones con la tecnología, los procesos de gestión de la información y también los formativos. Schaffner y Erway⁶⁶¹ establecen las siguientes claves en la determinación de la colaboración entre la biblioteca universitaria y los CDH, focalizando en alguna de las siguientes actividades:

- Aglutinar sus servicios como *DH center virtual*.
- Coordinar proyectos de Humanidades Digitales en la institución.
- Ayudar a los académicos a establecer planes de preservación.
- Ampliar o mejorar el repositorio institucional para dar cabida a objetos digitales de Humanidades Digitales.
- Cooperación con otros proyectos de Humanidades Digitales.
- Potenciar uso de metadatos.
- Implicarse en la gestión desde el inicio de proyectos de Humanidades Digitales.

Es preciso señalar, la oportunidad que se le presenta a la biblioteca universitaria para fomentar más esa “tradición de laboratorio humanista” en palabras de Svensson. Se plantea que un centro de humanidades digitales no siempre cumple o satisface los requisitos de investigadores, las potencialidades de la biblioteca académica pueden satisfacer mejor esto, a través de servicios integrados con perfiles específicos como bibliotecarios integrados. (*Embedded Librarians*).

⁶⁶¹ SCHAFFNER ; ERWAY. *Does Every Research Library Need a Digital Humanities Center?*. Dublin, Ohio: OCLC Research, 2014,p.5

Asimismo, al igual que los programas de *Embedded Librarianship*, estos se han de realizar basándose en necesidades locales, no en pautas generalistas, ya que las necesidades corresponderán a las peculiaridades de cada centro.

Schaffner y Erway⁶⁶² plantean que no todos los centros precisan de un DHC y que toda biblioteca académica es, en el fondo un DHC, debido a que: digitaliza colecciones, preserva la cultura digital, y dota de mecanismos para su acceso. También, se prestan cámaras u otro tipo de material; y asume ya roles en cuanto a la gestión de los datos en bruto (*data curation*) para su preservación... ; por lo que en la mayoría de ocasiones, los DHC utilizarán las instalaciones y recursos de la biblioteca tanto físicos como digitales, y esto, a su vez los legitimará.

Muy vinculado a los nuevos desarrollos en Humanidades Digitales, se encuentran los sistemas de información geográfica que se explican a continuación.

6.1.5.2 Servicios de Información geográfica: nuevos tipos de datos y posibilidades para su gestión.

Si hablamos de información geográfica, no se habla exclusivamente de aquellos documentos cartográficos fruto de procesos de digitalización, sino de mapas digitales *ab initio*. Son datos dinámicos, que representan al extremo la importancia de las coordenadas tiempo/espacio en el manejo de la información, pues llevan asociados posiciones, conectados con otros datos que puestos sobre un mapa base aportan mayor información⁶⁶³.

⁶⁶² SCHAFFNER, J.; ERWAY, R. *Does Every Research Library Need a Digital Humanities Center?*. Dublin, Ohio: OCLC Research, 2014. Disponible en: <http://www.oclc.org/content/dam/research/publications/library/2014/oclcresearch-digital-humanities-center-2014.pdf>. [Consulta: 25/09/2014]

⁶⁶³ Cfr. GRANELL, C.; AGUILAR, E.. “Se busca geobibliotecario: los datos geográficos entran en la biblioteca”. *El profesional de la información*, vol. 22, no. 6, p.570.

Aufmuth define GIS, como “la infraestructura (Hardware, software, personal...) datos espaciales y aplicaciones empleadas para inventarlas, gestionar y analizar datos geográficos”⁶⁶⁴. Weimer and Reehling⁶⁶⁵ en 2006 plantearon que las bibliotecas como centros de información no podrían de manera solitaria gestionar colecciones cartográficas de este nivel manteniendo repositorios junto con otro tipo de colecciones. Existen una serie de prerrequisitos. Así, se muestra a continuación un listado de servicios e infraestructura GIS, es decir, qué funciones se han de proveer más allá de un simple repositorio. Estas son adaptadas por Kelly⁶⁶⁶ en su artículo pero originarias de Houser⁶⁶⁷:

- Capacidad para descubrir *datasets* específicos. Houser plantea una hipotética consulta de información del tipo (“Límites administrativos de la Unión Soviética o “mapas específicos sobre los destrozos del Katrina en Nueva Orleans”).
- Generar mapas o imágenes a partir de datos geoespaciales.
- Convertir datos a pesar de la variedad de formatos específicos (vectorial, raster)⁶⁶⁸.
- Establecer subcategorías de datos así como permitir añadir capas de los mismos.
- Permitir crear datos (establecer en el SW nuevos puntos, líneas o características) y posteriormente permitir editar información (atributos) asociados.

⁶⁶⁴ AUFMUTH, J. “Centralized vs. distributed systems: academic library models for GIS and remote sensing activities on campus”. *Library Trends*, 2006, vol.55, no.2., p.164.

⁶⁶⁵ WEIMER, K. H.; REEHLING, P. “A new model of geographic information librarianship: Description, curriculum and program proposal”. *Journal of education for library and information science*, 2006, p. 291-302.

⁶⁶⁶ KELLY , L. “Maps, Libraries and the “GIS Librarian”: an Informal Review of International Cartographic Libraries”. *South African Journal of Geomatics*, 2013, vol.2, no.2, p.164-165.

⁶⁶⁷ HOUSER, R. “Building a Library GIS Service from the Ground Up”. *Library Trends*, 2006, vol.55, no.2, pp.318-319.

⁶⁶⁸ Dos formatos específicos de la información geográfica. Así, según Wikipedia: “En los datos vectoriales, el interés de las representaciones se centra en la precisión de la localización de los elementos geográficos sobre el espacio y donde los fenómenos a representar son discretos, es decir, de límites definidos. Cada una de estas geometrías está vinculada a una fila en una base de datos que describe sus atributos”, mientras que el formato raster se define como: “Un tipo de datos raster es, en esencia, cualquier tipo de imagen digital representada en mallas. El modelo de SIG raster o de retícula se centra en las propiedades del espacio más que en la precisión de la localización. Divide el espacio en celdas regulares donde cada una de ellas representa un único valor. Se trata de un modelo de datos muy adecuado para la representación de variables continuas en el espacio” Fuente: “Sistema de información geográfica.” *Wikipedia*, 2014. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_informaci%C3%B3n_geogr%C3%A1fica#Raster [Consulta: 22/09/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

- Mapear datos usando coordenadas geográficas para punto concretos mediante su agregación a una capa GIS con las mismas variables.
- Integrar imágenes como mapas escaneados en un GIS utilizando coordenadas geográficas.
- Análisis de datos espaciales.

Para dar respuesta a estas necesidades, y teniendo en cuenta la peculiaridad y complejidad de los datos geográficos, la biblioteca universitaria no puede responder mediante el tradicional modelo de referencia; sin embargo, sí se apuesta por integrar estas colecciones como una actividad más de la ya referida como *Data Curation*, con fines no solo organizativos sino de preservación y en último término de reutilización de los mismos. Así, tal y como recuerdan: “algunas agencias de financiación de la investigación ya exigen que en las solicitudes de subvención de proyectos figure un plan de depósito de los datos utilizados en vistas a su reutilización por otros investigadores”.

En este sentido los datos geográficos responden a una tipología de colección más.

El interés general, ha hecho este tipo de información más accesible, así el Software sobre información geográfica y los mapas, están más disponibles que hace un par de años⁶⁶⁹. Sobre todo en lo que se refiere al ámbito de visualización de datos, ya que nos permiten apreciar datos geográficos complejos. No es extraño pensar que puedan necesitarse a efectos de docencia e investigación este tipo de datos, por lo que la gestión de colección, así como su descripción mediante metadatos se realizará por parte del servicio encargado en la biblioteca universitaria. Si se observa los patrones se repiten como en otra tipología de información cualquiera.

La complejidad mayor, no reside en la descripción sino en el ofrecimiento del servicio y su planificación, que variará en función de las necesidades de cada Universidad y su mayor o menor carga de este tipo de materiales. En el ámbito de la Biblioteconomía

⁶⁶⁹ WEESSIES, K. W.; DOTSON, D. S. “Mapping for the masses: GIS lite and online mapping tools in academic libraries”. *Information Technology and Libraries*, 2013, vol. 32, no.1, p.23.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

americana comienzan a desarrollarse servicios, integrados o no en otros relacionados con datos de investigación, que compaginan el espacio, el personal y el Software necesario. Houser, eleva la noción de GIS a la visualización de los datos y el análisis de datos espaciales, que conlleva un proceso más complejo que el “diseño de mapas” ya que intervienen relaciones entre diferentes capas y cuestiones geográficas⁶⁷⁰.

Por ello, para la construcción de estos espacios no sirve solo la dotación tecnológica, sino la cooperación nuevamente entre investigadores y los nuevos *geobibliotecarios*. Estos últimos, habiendo recibido la formación pertinente, darían sentido a la colección de datos geográficos dentro de todo. Esta formación pasa por unos niveles de especialización todavía no vistos en el panorama educativo español, y que posiblemente tenga que obtenerse fuera de los cauces de programas básicos de Grado. En Estados Unidos, todavía no existe una fuerte dotación curricular ni una evaluación estricta por parte de ALA de estas competencias⁶⁷¹, al margen de que aparezcan cada vez más en ofertas de trabajo con la denominación de *Geospatial Information Librarian* o (*Specialist*) como nos permite ver un ejemplo de la lista de ofertas de trabajo publicada por ALA (Figura 6-12):

⁶⁷⁰ HOUSER, R. *Op.cit*, p.324.

⁶⁷¹ Salvo cursos independientes de su sección sobre Tecnología, denominada LITA, tal y como puede apreciarse en: <http://www.ala.org/lita/getting-started-gis> [Consulta: 21/09/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

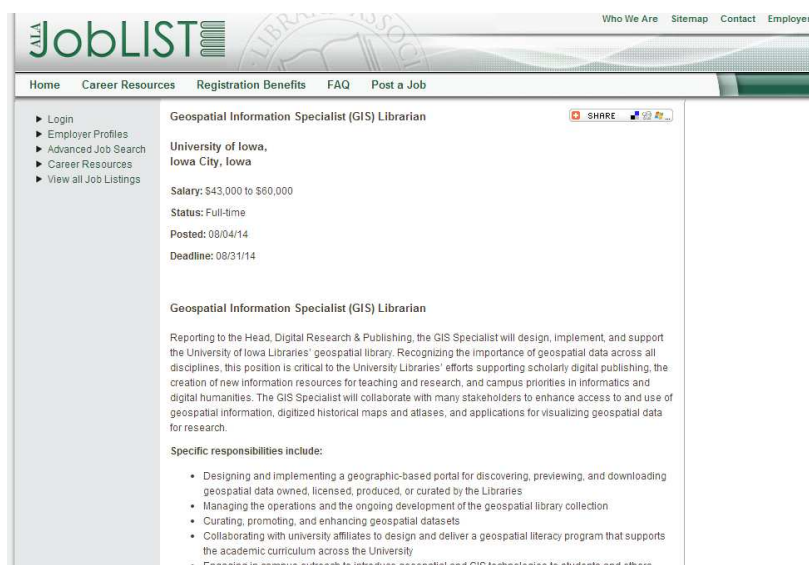


Figura 6-12. Puesto de trabajo para con perfil Geospacial Información Librarian en ALA JOBLIST. Fuente: <http://joblist.ala.org/modules/jobseeker/Geospatial-Information-Specialist-GIS-Librarian/26899.cfm>

Este tipo de ofertas de trabajo generalmente piden un nivel Máster (MLIS en Estados Unidos) y una fuerte especialización y aval de experiencia en información geográfica de varios años.

Constituye un reto, un campo todavía no trabajo evaluar y determinar la relación y colaboración de los bibliotecarios en estos ámbitos de información, para el establecimiento de servicios con éxito.

6.2 La delimitación conceptual y metodológica de la matriz de evaluación: los principios de Participación, Remediación y Bricolaje de la Cultura Digital.

Para poder integrar todos estos elementos y con las connotaciones que se precisaban en cuanto a evaluación de los aspectos sociales, participativos y de creación de conocimiento, era preciso encontrar un armazón conceptual bajo el que poder insertar estas prácticas. Se piensa desde un primer momento en los estudios interdisciplinarios bajo la etiqueta de **Cultura Digital**, debido a que aportan valores y contextos a los entornos tecnológicos y sobre todo, evalúan como factor clave la construcción humana de los espacios digitales. Así, a través de sus elementos definitorios: **Participación**,

Remediación y Bricolaje, gracias a su desarrollo por Deuze y su aplicación al ámbito universitario por Tiscar Lara, se ha podido fundamentar metodológicamente esta plantilla en estos tres pilares.

En la transformación digital del entorno, se ha visto que este proceso no es tecnológico, sino de diseño, de organización. Asimismo, debido a las características sociales de esta Tecnología, se produce una asociación de valores, prácticas compartidas. Esta nueva cultura que surge, se denomina *Cultura Digital*, y la soportan no solo las competencias adquiridas en materia tecnológica sino una serie de elementos esenciales en la interacción con ella.

A lo largo de la presente tesis doctoral, se ha trazado desde el enfoque sistémico la complejidad estructural y dinámica a la que se ve enfrentada la Biblioteca Universitaria. En el espacio digital, hemos establecido dos etapas en su desarrollo, la artificial y la social. No es frecuente reflexionar en Biblioteconomía sobre la Tecnología, estas reflexiones son generalmente entrópicas (se reflexiona sobre la tecnología desde la tecnología), mientras que las interacciones sociales son esenciales, y no pueden quedar relegadas a un segundo plano.

La justificación de esta elección conceptual no solo está en la necesidad de contemplar los aspectos sociales, ni en el papel consustancial que el ámbito social lleva implícito en sus cambios tecnológicos, sino en la profesión en general y su necesidad de llevar a cabo decisiones de acuerdo a estos elementos: si las bibliotecas esperan ser un eje central en sus instituciones y en su política- sistema de información, si se quiere ser de ayuda en términos de educación e investigación... se debe debatir seriamente el cuerpo teórico y crítico de la tecnología, como fenómeno histórico y en relación a la Tecnología y la Ciencia⁶⁷².

Por ello, se plantea la inserción de un análisis de los componentes de la Cultura Digital, que se definirán a continuación, entendiendo ésta como:

⁶⁷² BUSCHMAN, J. *Critical approaches to information technology in Librarianship: Foundations and applications*. Westport: Greenwood Press, 1993, pp.1-2,

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

“Una serie de valores, normas, prácticas y expectativas compartidas (y constantemente renegociadas) con respecto a la forma en que la gente (debería) actuar e interactuar dentro de la sociedad red contemporánea”⁶⁷³.

Siguiendo a Deuze⁶⁷⁴, éste señala que aunque un análisis macro a veces no ayuda a determinar las peculiaridades de todas las expresiones insertas en la cultura digital, éstas, tienen elementos en común, en el sentido que estas prácticas comparten valores, expresiones y expectativas. Así, Deuze, cita a Luhman como base metodológicamente válida en Ciencias Sociales, que establece su obra bajo el principio de estudio de los elementos de un sistema construidos a partir de la comunicación. A pesar de que a tenor de Deuze, el acto de insertar publicaciones en abierto o publicar en blogs, por ejemplo, no constituye por sí mismo Cultura Digital, su inserción en un sistema social, regido por principios comunicativos, así como las expectativas de otros sobre esos actos, son los que lo determinan.

Este paralelismo, se adapta a la realidad universitaria: si la biblioteca digital universitaria lleva a cabo estas prácticas de manera aislada, no conseguirá generar esa serie de valores o prácticas compartidas, mientras que si implica al resto de agentes y elementos del sistema, sí. Deuze determina que estos actos y expectativas puedan ser incluidos, no simplificados, pero sí resumidos bajo principios generales, para entender su rol⁶⁷⁵. Estas características generales son las que se emplearán para concebir el modelo de evaluación sobre la biblioteca digital universitaria.

Manovich⁶⁷⁶ en 2001 establece el concepto de *Information Culture* como una convergencia entre los viejos medios y los actuales. Stephens⁶⁷⁷, observa dos características clave constituyentes de la cultura digital: Remediación, precisamente la mezcla de los viejos y nuevos medios y el bricolaje, en términos de personalización autónoma de la realidad. La concepción de complejos sistemas sociales que conforman

⁶⁷³ DEUZE, M. “Participation, Remediation, Bricolage: Considering Principal Components of a Digital Culture”, p.63.

⁶⁷⁴ DEUZE, M. *Ibidem*, p.64.

⁶⁷⁵ DEUZE, M. *Ibidem*

⁶⁷⁶ MANOVICH, L. *The Language of the Media*. Cambridge, (M.A): Mit Press, 2001, p.13

⁶⁷⁷ STEPHENS, M. *apud* DEUZE, M. *Op.cit*, p.66.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

redes, siempre ha existido, sin embargo con la connotación de la tecnología y su carácter ubicuo requiere que para su definición se evalúe bajo parámetros también de “Participación”.

Por tanto establece la tríada de componentes en:

- Agentes activos en el proceso de construcción de significados (por lo que se denominan “participantes”).
- En el proceso, se adaptan, pero al mismo se modifican, construyen y deconstruyen, lo que se denomina “Remediación”.
- Adaptación y agregación de las versiones propias de esa realidad. (*Bricolaje*)

En estos principios basa el desarrollo de su concepción de Cultura Digital, que no puede ser entendida solo bajo preceptos tecnológicos, ya que asociados a ellos, se reproduce nuestra propia percepción de la realidad, la construimos.

Deuze asume que aunque estos tres elementos núcleo puedan agrupar las características o elementos que surjan bajo el paraguas de Cultura Digital, no están carentes de contradicciones. Así señala, que la participación también implica desconexión (tensión entre individualidad y colectividad), la remediación conlleva tradición, y el bricolaje la ausencia de originalidad⁶⁷⁸. No constituyen dicotomías sino distinciones en el continuo.

Estos tres conceptos son adoptados por Tíscar Lara en su artículo “El papel de la Universidad en la construcción de su identidad digital”⁶⁷⁹. Sin embargo, se enfrenta a ellos desde la política de la Universidad, no de una manera operativa. A pesar de mencionar aspectos que puramente vinculan a la Biblioteca Digital Universitaria como la gestión de repositorios, el libre acceso, la biblioteca no se menciona en dicho estudio. Por ello, se ha creído conveniente adoptar el mismo mecanismo de evaluación para nuestro objeto de investigación pero reformulándolo para nuestros intereses.

⁶⁷⁸ DEUZE, M. *Op.cit*, p.67.

⁶⁷⁹ LARA, T. *Op.cit*, pp.15-21.

6.2.1 Concepto de Participación: construcción de identidades colectivas para la creación de conocimiento.

Lo digital, ha provocado el nacimiento de un tipo de sujeto social que no se manifestaba con tanta claridad en medios de carácter analógico. Este reconocimiento de la cultura de la participación también se identifica en el diseño de artefactos que incorporan cada vez menos barreras para la creación de significado y conocimiento compartido, así como los mecanismos de colaboración necesarios para ello. En relación a la Universidad, Lara⁶⁸⁰ señala que constituye un espacio de creación de conocimiento donde los valores asociados son las personas implicadas en este proceso. Estas se extienden a los colectivos implicados en el entorno universitario, aunque también fuera conformando redes sociales.

A nivel identitario, esta participación y pertenencia a una red no significa la pérdida de la identidad propia y la construcción de una colectiva impuesta y uniforme, sino que se configura a partir de la identidad distribuida de los miembros de la red. Así, Lara recoge el texto de Dubar⁶⁸¹ en materia de participación y construcción de identidades:

“El sujeto que aprende debe construir y apropiarse de su propio lenguaje, el lenguaje de su identidad personal, lo que se convierte en un proceso vital que las instituciones deben poder reconocer. Aprender a decirse se convierte en una clave esencial de las relaciones societarias, tanto en la esfera privada como en la profesional o pública. No se trata para el sujeto, con la ayuda de sus formadores, sólo ni principalmente de aprender una lengua, sino de apropiarse de los lenguajes y acceder a su propia expresión”.

En la evaluación de la participación en un sistema no solo contribuye una parte importante el establecimiento de mecanismos que permitan generar conocimiento compartido a los individuos, sino otros, que permitan generar una comunidad. Así, Campos⁶⁸² establece el inicio del término *comunidad* mediante la “creación de redes de

⁶⁸⁰ LARA, T. *Ibidem*, p.17.

⁶⁸¹ DUBAR, C. *La crisis de las identidades. La interpretación de una mutación*. Barcelona: Bellaterra, 2002, p.255.

⁶⁸² CAMPOS FREIRE, F. "Las redes sociales trastocan los modelos de los medios de comunicación tradicionales". *Revista Latina de Comunicación Social*, vol. 63, pp.287-293.

usuarios que interactúan, dialogan y aportan comunicación y conocimiento; tecnología flexible y ancho de banda necesario para el intercambio de información y estándares web de aplicación libre; y una arquitectura modular que favorece la creación de aplicaciones complejas de forma más rápida, a un menor coste”.

El concepto de creación de comunidades o en último término de identidades colectivas, no es nuevo, ni nace con las redes sociales. Es un concepto sociológico, ya en 1966 Berger y Luckmann⁶⁸³ señalaban que la realidad se fruto de una construcción social de personas con opiniones, y percepciones compartidas sobre un mismo fenómeno. Esta identidad colectiva se fragua en términos de interaccionismo social, así, Moscovici determina las representaciones sociales como maneras individuales de percibir la realidad que determinan las interacciones sociales. Así en sus palabras implica⁶⁸⁴: “La representación social es una modalidad del conocimiento, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos”.

Así pues, se toma la participación en el entorno digital bibliotecario como un ejemplo de representación social colectiva, una comunicación que ha de ser evaluada desde ambos lados, el institucional y el usuario. Por ello, no solo se han evaluado el grado de participación desde ambos lados, sino sus acciones para la creación de conocimiento.

6.2.2 Concepto de remediación: los contenidos

El concepto de remediación, empleado dentro de las coordenadas de la biblioteca digital universitaria consiste en el equilibrio entre la tradición (o la manera dominante de hacer las cosas)⁶⁸⁵ y el modo que las personas pueden alterarlo. Está muy ligado a la participación, y en este caso valoramos la capacidad de remediación del propio sistema. Por ello, en la biblioteca digital universitaria son los contenidos los que ejemplifican esta

⁶⁸³ BERGER, P; LUCKMANN, T. *The social construction of reality: a treatise in the sociology of knowledge*. New York: Doubleday, 1966.

⁶⁸⁴ MOSCOVICI, S. *El Psicoanálisis su Imagen y su público*. Buenos Aires: Huenul, 1979. p.17.

⁶⁸⁵ DEUZE, M. *Op.cit*, p.70.

tendencia, ya que los servicios de las bibliotecas universitarias, han demostrado desarrollar capacidades de remediación, por encima y lejos de cómo se desarrollaban por los cauces habituales.

La Universidad como institución es un espacio donde se trabaja con información y se generan nuevos sentidos a partir del pensamiento científico. La actividad intelectual de investigadores, docentes se desarrolla fundamentalmente en **entornos digitales**, de los que se generan múltiples contenidos que pueden actuar como objetos de conocimiento una vez sean gestionados de manera adecuada, tarea que en la bibliografía se le atribuye por unanimidad a la biblioteca universitaria como gestora de información.

Estos términos plantean debates en relación al sistema de **autoridad**, así parte de las tendencias de contenidos analizados (acceso abierto, MOOCS) desde la perspectiva de la biblioteca digital universitaria, desafían o han desafiado la corriente *mainstream* de transmisión de conocimiento. El concepto de biblioteca como *contenedor* va dejando paso a otro en el que ésta constituye no solo la **puerta de acceso al conocimiento** sino que ejerce su mediación y en ocasiones influencia sobre él. Todo ello, constituye un elemento positivo para la reafirmación de la biblioteca dentro de la institución universitaria debido a que ésta se enfrenta con el dilema de revisar los sistemas de acceso al conocimiento para su flexibilización y adopción de otros más acordes a los nuevos sistemas de publicación y validación científica.

6.2.3 Concepto de bricolaje: los contenidos

Hartley toma el término *Bricolage*, procedente del antropólogo Levi Strauss como elemento para definir las nuevas prácticas en medios y estudios culturales. Proviene, del concepto *Bricoleur* que aparece reseñado en la obra “*El pensamiento salvaje*”, Derrida⁶⁸⁶ señala sobre él:

⁶⁸⁶ DERRIDA, J. *La estructura, el signo y el juego en el discurso de las ciencias humanas*. Disponible en: http://www.jacquesderrida.com.ar/textos/estructura_signo_juego.htm [Consulta: 21/09/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

“El bricoleur es aquel que utiliza «los medios de a bordo», es decir, los instrumentos que encuentra a su disposición alrededor suyo, que están ya ahí, que no habían sido concebidos especialmente con vistas a la operación para la que se hace que sirvan, y a la que se los intenta adaptar por medio de tanteos, no dudando en cambiarlos cada vez que parezca necesario hacerlo, o en ensayar con varios a la vez, incluso si su origen y su forma son heterogéneos, etc”.

El bricolaje entendido como Levi Strauss es una estrategia epistemológica, así, éste señala⁶⁸⁷:

“No se trata de elaborar estructuras a partir de hecho brutos, sino de partir de fragmentos de estructuras preexistentes que respondían a un mundo en el que ya no nos encontramos y que sin embargo, sirven para crear taxonomías nuevas. El hombre, al encontrarse ante la naturaleza, intenta estructurarla partiendo así de los restos de una estructura anterior. De esta manera, los elementos estructurales nunca se desechan, sino que “se conservan en razón del principio de que “de algo habrán de servir”.

Esta estrategia epistemológica, asociada en primer término a la Antropología es aplicada comúnmente en el plano organizacional. Refleja la adaptación del conocimiento basándose en estructuras anteriores, lo cual rechaza de pleno el concepto Khuniano de “Paradigma” que expresa que la ciencia no tiene por qué desarrollarse sobre algo anterior, sino que precisamente avanza por lo contrario: por la irrupción de una nueva estructura. Por tanto, no sería arriesgado señalar que el concepto Bricolaje no es adecuado aplicarlo para medir o describir el conocimiento científico, aunque sí la prácticas que de él y su progreso se puedan generar. También parece totalmente opuesto al concepto de “Diseño”, Levi-Strauss así lo distancia de la mentalidad del Ingeniero, debido a la ausencia planificación. Sin embargo, en el plano digital, la actual situación e interacciones y la complejidad que éstas generan en las TICS permiten aplicar esta definición, previo reconocimiento de que a pesar de que se den procesos de Bricolaje Digital, la Institución que los alberga ha de responder en términos de planificación.

⁶⁸⁷ LEVI-STRAUSS, C. *El pensamiento salvaje*. México: Fondo de Cultura Económica, 1992, p.37.

Su aplicación al ámbito de las Ciencias de la Comunicación, (una de las más afines a las Ciencias de la Documentación) la propone Hartley en 2002, señalando que el *Bricolage* fue en un principio acogido con escepticismo debido a su carácter “espontáneo”, que toma prestado elementos, y se basa en la remezcla y la hibridación⁶⁸⁸. Tras el cambio ecológico al que se ha visto sometido la transmisión del conocimiento cabe plantearse preguntas interesantes como el significado del mismo en este tipo de entornos distribuidos y flexibles. La transmisión de conocimiento de “muchos para muchos” y la publicación inmediata y a coste cero dotan de colectividad al carácter del conocimiento a la vez que propician una posible deconstrucción del mismo de manera inmediata, en este sentido cada vez es más necesaria **la participación** en su generación y producción para a la vez poder comprender cómo evoluciona. Estas exigencias, como aquí se considera, vienen determinadas por el propio carácter de inmediatez y fluidez de sus estructuras pero no por una variación de la naturaleza del mismo.

El concepto de *Bricolaje digital* en el ámbito de las bibliotecas universitarias se refiere a como conjunto de tecnologías, espacios y herramientas flexibles, basadas en la mezcla, la reconstrucción y la reutilización de artefactos, acciones, ideas, conceptos con el fin de crear nuevos significados⁶⁸⁹.

Estos deben regir los espacios físicos y digitales que relacionados con la Biblioteca Universitaria. Los primeros, replicando la dinamización de las estructuras distribuidas en la red. Así Lara señala: “Una posible solución a estas limitaciones puede ser el desarrollo de alianzas de colaboración con otros agentes culturales que se encuentran fuera de las estructuras regladas y que están contribuyendo también a la formación y construcción del conocimiento (*medialabs*, asociaciones culturales, *living labs*, etc.)”⁶⁹⁰.

En cuanto a los espacios digitales, éstos deben promover el trabajo colaborativo y romper encorsetamientos institucionales. Han de buscarse mecanismos fuera de la propia

⁶⁸⁸ HARTLEY, J. *Communication, Cultural and Media Studies: The Key Concepts*. London: Routledge, 2002, p. 23.

⁶⁸⁹ Basado en: LARA, T. *Op.cit*, p.19.

⁶⁹⁰ LARA, T. *Ibidem*

institución que permitan la comunicación y producción social colectiva. Algunos de estos mecanismos serán planteados en la plantilla de evaluación se procede a explicar.

6.3 Propuesta de modelo de evaluación: La biblioteca universitaria y su presencia en Internet. Un análisis a partir de los principios definitorios de la Cultura Digital: La participación, la remediación y el bricolaje.

El propósito de este epígrafe es desgarnar, los ítems elegidos para la evaluación realizada y explicar así, el alcance y puntuación de cada uno de ellos.

La plantilla de evaluación se agrupa en cuatro categorías. Estas son:

1. Medición de la presencia en el entorno digital mediante indicadores cuantitativos. (*Indicados webmétricos*).
2. Participación: las personas/instituciones como objetos de conocimiento.
3. Remediación Los contenidos como objetos de conocimiento.
4. Bricolaje. Tecnologías y estructuras para el conocimiento.

Es relevante prevenir al lector, de que todos los datos se toman tomando como punto de referencia las **páginas webs de las bibliotecas**, es decir, al desconocer otro tipo de fuentes de datos (manuales internos de procedimiento...), se toma como base la información ofrecida por las webs. Es decir, se realiza el estudio y la evaluación situándose en la piel de un agente externo al sistema. En parte, se está evaluando la visibilidad de los servicios, de qué manera pueden hacerse trascender los valores que subyacen de los cambios aplicados en estos espacios digitales.

Tras la elaboración de los indicadores, éstos son precodificados, es decir, se les asigna un valor numérico, que está basado en un proceso de exposición teórica y consulta bibliográfica previa. El valor se determina a su vez en el peso que cada elemento representa para su módulo y la matriz en su conjunto.

Existen varios tipos de puntuación empleada:

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

- Establecimiento de tramos de puntuación: para aquellos valores que responden a términos cuantitativos.
- Uso de calificativos: adjetivos que denotan grado, en función de la percepción del evaluador al observar el servicio o producto (*Alta, media o baja*). Este tipo de escalas que miden “actitudes” se denomina “diferencial semántico” y constituye un instrumento psicológico, propuesto por Charles Osgood, George Suci y Percy Tannenbaum⁶⁹¹.
- Por último, indicadores dicotómicos de SI/NO, considerándose que los *síes* toman el valor total de la puntuación asignada al elemento que se trate.

Todos los indicadores constituyen módulos a través de los cuales se categorizan y ponderan los elementos y subelementos a evaluar, siendo un total de 100 la puntuación máxima de todos ellos.

Se procede, a continuación, a explicar cada uno de ellos⁶⁹².

⁶⁹¹ OSGOOD, C., SUCI, G., TANNENBAUM, P. *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois press, 1975.

⁶⁹² En el proceso de recogida de datos, se ha registrado otra información complementaria, que no tiene cabida en la plantilla y en su ponderación pero que sin duda será comentada en el capítulo de Resultados.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

6.3.1 Medición de la presencia en el entorno digital mediante indicadores cuantitativos. (*Indicados webmétricos*). 15 puntos

Tabla 6-4. Indicadores del módulo Presencia en el entorno digital. (Fuente: Elaboración propia).

1.Presencia en el entorno digital (indicadores webmétricos) 15 puntos	
1.1 Datos globales de la Universidad	
1.1.1 Tamaño	Número de archivos en un dominio web.
	Número de PDF por dominio.
1.1.2 Mención	Número de links externos
1.1.3 Impacto	Índice DA (Domain Authority)
1.1.4 Uso	Número de visitas
1.2 Datos sobre el dominio de la biblioteca	
1.2.1 Tamaño	Número de archivos en un dominio web.
	Número de PDF por dominio.
1.2.1 Mención	Número de links externos
1.2.3 Impacto	Índice DA (Domain Authority)
1.2.4 Uso	Número de visitas

A lo largo de esa Tesis se ha recalcado la influencia existente entre el sistema de la Biblioteca Digital Universitaria y su institución madre. Esta interrelación es relevante a efectos de medición. Por ello, se determina la evaluación tanto de los datos de la Universidad como de la Biblioteca. Debido a que el interés reside en el entorno digital y todo lo que conlleva a efectos de compartición de valores, y experiencias compartidas, será el ámbito digital a partir del que se tomen estos datos. Este apartado constituye el más cuantitativo de la plantilla, y está basado en indicadores ya empleados en el ámbito de la medición de los resultados en la Web, es decir, la Webmetría.

“¿Por qué elegir indicadores webmétricos para comenzar este modelo de evaluación?”. La respuesta que ofrece Orduña-Malea y Regazzi⁶⁹³ se puede tomar como referencia: las instituciones a nivel universitario son entendidas como sistemas complejos y contribuyen a medir la presencia en Internet de esa institución, y cuantificada. Por ello, para tener una perspectiva general de esta presencia se decide evaluar los datos globales de la Universidad en Internet y de su respectiva biblioteca universitaria.

Regazzi⁶⁹⁴ señala, además, que la contribución de la biblioteca universitaria a la presencia general de la Universidad en Internet debe de ser elevada debido al incremento de servicios que en su dominio generalmente (repositorios, colecciones digitales...) albergan cantidad de objetos digitales.

Se escogen ambas unidades (el dominio de la universidad y el de la biblioteca universitaria) porque permite descubrir el grado de interrelación entre ambas, y sobre todo, a tenor de Orduña-Malea y Regazzi la influencia de las bibliotecas académicas en el total de resultados obtenidos por las universidades⁶⁹⁵.

Se toma la página web como unidad de análisis en su fórmula oficial. Por ello es importante siempre, a efectos de visibilidad armonizar los dominios⁶⁹⁶. En el caso de las páginas web referidas a las bibliotecas universitarias encontramos una limitación, a pesar de que en ellas se albergan a través de sus servicios numerosos objetos digitales, esto, se diversifica entre varias subunidades y servicios que son creados a menudo bajo dominios diferentes, lo cual dificulta un análisis conjunto. Estos servicios o subunidades, los resumen Orduña-Malea y Regazzi en:

-Biblioteca (y sus variadas bibliotecas de campus o facultades).

-Buscador o catálogo en línea.

⁶⁹³ ORDUÑA-MALEA, E.; REGAZZI, J. J. “Influence of the Academic Library on US University Reputation: A Webometric Approach”. *Technologies*, 2013, vol. 1, no 2, p. 27.

⁶⁹⁴ REGAZZI, J. J. “Constrained? An analysis of US academic library shifts in spending, staffing, and utilization, 1998–2008”. *College & Research Libraries*, 2012, vol. 73, no 5, pp. 449-468.

⁶⁹⁵ ORDUÑA-MALEA, E.; REGAZZI, J. J. *Op.cit*, p. 29.

⁶⁹⁶ Tomado de: RANKING DE UNIVERSIDADES. Metodología. Disponible en: <http://www.webometrics.info/es/metodologia>

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

-Repositorios institucionales.

-Colecciones digitales⁶⁹⁷.

Se procede a desglosar el presente módulo, que conlleva 10 indicadores en total, cada uno de los cuales, dotados de una puntuación de máximo **1,5 puntos**, dando un total de 15 puntos en la totalidad del módulo. Generalmente se prefiere la obtención de los dominios bajo la fórmula <domain.edu>, sin embargo, es cierto que la propia herramienta *Open Site Explorer* autocorriga muchas veces la inclusión de las *www*⁶⁹⁸.

Los datos corresponden a su última fecha de revisión: **agosto-septiembre de 2014**.

Los ítems se repiten al analizar la **página web de la Universidad** como la de la **biblioteca**, por ello, se explicará el **primer bloque** (referido a la Universidad) con mayor detalle, mientras que en lo referente a los ítems se señalarán solo los datos referidos a cómo se ha procedido a establecer la puntuación.

1.1.1 Tamaño	Número de archivos en un dominio web. A través de <i>Google</i> mediante <i>site:domain.edu</i>	Número de PDF por dominio. A través de <i>Google</i> Mediante <i>site:domain.edu</i> <i>filetype: pdf</i> .
-------------------------	---	---

En el tamaño se consideran dos variables ambas a través del buscador Google, por ser el de mayor cobertura. En primer lugar se calculan el **número de archivos en un dominio**. La tipología de los dominios se expresará de la siguiente manera: **dominio.edu**.

⁶⁹⁷ A pesar de solo escoger el dominio de la biblioteca, y establecer el análisis a partir de ese nivel, es interesante analizar la depuración de dominios realizada por Orduña-Malea y Regazzi. En: ORDUÑA-MALEA, E.; REGAZZI, J. J. "US academic libraries: understanding their web presence and their relationship with economic indicators". *Scientometrics*, 2014, vol. 98, no 1, pp. 315-336.

⁶⁹⁸ Puede obtenerse más información al respecto en: *Dominio con WWW o sin WWW* <http://www.romanbaez.com/blog/seo/dominio-con-www-o-sin-www/> [Consulta: 26/09/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Posteriormente se analiza el **número de PDF**, por ser el que habitualmente se emplea para los ítems de carácter intelectual. Se emplea según las indicaciones de Orduña-Malea et Regazzi siguiendo a Aguillo, en las que lo establecen como un valor relevante debido a que mucha producción intelectual se expresa en este formato⁶⁹⁹.

Para la ponderación, se ha dividido el rango total de datos en 3 tramos (Figura 6-13):

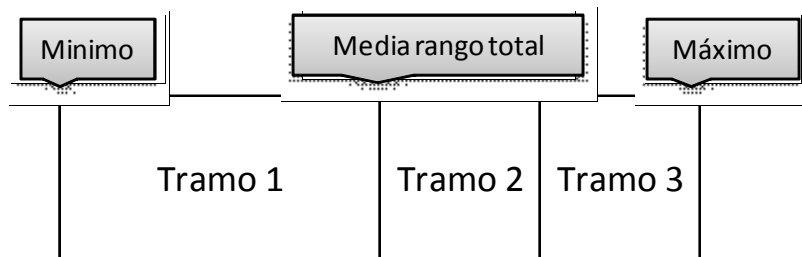


Figura 6-13. Esquema que refleja los tramos de ponderación desde el mínimo al máximo.(Fuente: Elaboración propia).

- Tramo 1: Desde la menor puntuación hasta el valor promedio.
- Tramo 2: Desde el promedio hasta la media calculada entre dicho valor y el máximo del rango total.
- Tramo3: Entre el valor mayor del tramo 2 y el máximo del rango total.

En cuanto al **número de archivos** por dominio de las Universidades, tras los datos recogidos, se decide asignar la siguiente puntuación en función del tramo en donde se encuentren recibirán la puntuación de 0,5, 1 y 1,5.

Tabla 6-5 Puntuación asignada en función del rango en el que se encuentren las Universidades por número de archivos por dominio. (Fuente: Elaboración propia).

Puntuación	Rango de archivos
------------	-------------------

⁶⁹⁹ AGUILLO, I.F. “Measuring the institutions’ footprint in the web”. *Libr. Hi Tech* 2009, vol. 27, p. 540–556.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

0,5 puntos	179.000 - 9.081.600 archivos	
1 punto	9.081.600 archivos	26.740.800,0 archivos
1,5 puntos	26.740.800,0 archivos	44.400.000 archivos

En cuanto al **número de PDF**, se aplica el mismo procedimiento que en el indicador anterior, con los siguientes datos.

Tabla 6-6. Puntuación asignada en función del rango en el que se encuentren las Universidades por número de PDF por dominio. (Fuente: Elaboración propia).

Puntuación	Rango de archivos	
0,5 puntos	4.930 archivos	460.229,0 archivos
1 punto	460.229,0 archivos	4.105.114,5 archivos
1,5 puntos	4.105.114,5 archivos	7.750.000 archivos

1.1.2 Mención	<p align="center">Número de links externos</p> <p align="center"><i>OpenSiteExplorer</i></p>
----------------------	---

La mención se define al número de veces que cada objeto de análisis (cada unidad web) se menciona en otro contexto online. Se escoge como indicador el número de enlaces externos. Se utiliza la herramienta **Open Site Explorer**⁷⁰⁰ para obtener esta información.

⁷⁰⁰ MOZ. *Open Site Explorer*. Disponible en: <http://moz.com/researchtools/ose> [Consulta: 10/10/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

A este tipo de links, se les denomina *backlinks*, y son importantes para el posicionamiento en buscadores e indicativos de la relevancia de una web. El procedimiento elegido para asignar la puntuación se basa en el establecido anteriormente, basándonos en el rango de datos obtenido, con datos actualizados en **Septiembre de 2014**.

Tabla 6-7. Puntuación asignada en función del rango en el que se encuentren las Universidades por número de links externos. (Fuente: Elaboración propia).

Puntuación	Rango de enlaces	
0,5 puntos	17 enlaces	58.137,3 enlaces
1 punto	58.137,3 enlaces	220.271,6 enlaces
1,5 puntos	220.271,6 enlaces	382.406 enlaces

1.1.3 Impacto	Índice DA (Domain Authority)
----------------------	-------------------------------

La medición del impacto, trasciende el carácter cuantitativo de los links recibidos, sino que también aporta elementos cualitativos. Se mide empleando el **DA (Domain Authority)**, ofrecido por OpenSiteExplorer. Ofrece la popularidad/importancia de un dominio a través de *Open Site Explorer Tool* en una escala de 1-100, comparándolo con los dominios de Internet. Muchas soluciones SEO prefieren basarse en los indicadores de MOZ, en vez de en la *Pagerank* de Google, debido a que a pesar de que ambos son indicadores de impacto, el *Pagerank* de Google se aplica a páginas indizadas por Google, frente a que *MozRank* se extiende a todo Internet.

Este indicador en concreto (DA) expresa numéricamente la importancia y el prestigio de un dominio. Su medición se estipula siguiendo los parámetros anteriores, estableciendo tres tramos desde el valor mínimo y máximo.

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

Tabla 6-8. Puntuación asignada en función del rango en el que se encuentren las Universidades en la clasificación DMR. (Fuente: Elaboración propia).

Puntuación	Rango de la escala 1-100	
0,5 puntos	75	88,9
1 punto	88,9	92,5
1,5 puntos	92,5	96

1.1.4 Uso	Número de visitas
------------------	-------------------

El uso se ha extraído a través de la herramienta *Alexa*, plataforma web que proporciona información en relación a las visitas que recibe un sitio web y las clasifica en un ranking de popularidad. Ofrece un valor proporcionado, una posición en el ámbito mundial⁷⁰¹. Su fiabilidad no puede tomarse al 100% ya que mide el tráfico en función de los usuarios que la tienen instalada. Sin embargo, sí es útil para una aproximación. En este caso el criterio de medición será al revés, ya que las posiciones más bajas serán las más destacadas en el ranking. Se premia la menor puntuación, por tanto, los tramos son los siguientes:

- Tramo 1: Desde la mayor puntuación (peor situación en el ranking) hasta la media calculada entre dicho valor y el promedio del rango total.
- Tramo 2: Desde el valor anterior hasta el promedio.
- Tramo3: Entre el promedio y el valor mínimo (mejor posición del ranking).

En este caso de manera gráfica quedaría reflejado de la siguiente manera (Figura 6-14):

⁷⁰¹ AGUILLO, I. F; GRANADINO, B. “Indicadores web para medir la presencia de las universidades en la Red”. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 2006, vol 3, no. 1, pp. 68-75

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

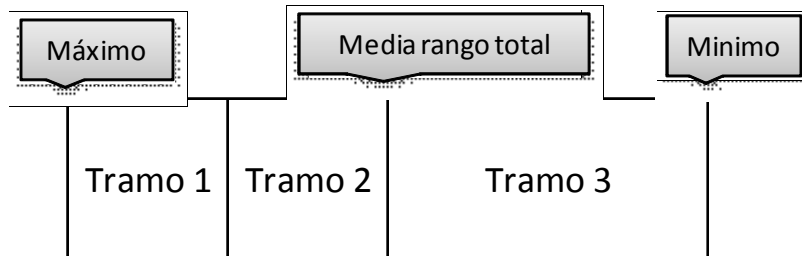


Figura 6-14. Esquema que refleja los tramos de ponderación desde el máximo al mínimo. (Fuente: Elaboración propia).

Tabla 6-9. Puntuación asignada en función de la posición en el que se encuentren los dominios de las Universidades en Alexa, (Fuente: Elaboración propia).

Puntuación	Posición en el ranking Alexa	
0,5 puntos	21286,5	311392
1 punto	11256,2	21286,5
1,5 puntos	1226	11256,2

Tabla 6-10. Indicadores sobre el dominio de la biblioteca. (Fuente: elaboración propia).

1.2 Datos sobre el dominio de la biblioteca	
1.2.1 Tamaño	Número de archivos en un dominio web.
	Número de PDF por dominio.
1.2.1 Mención	Número de links externos
1.2.3 Impacto	Índice DA (Domain Authority)
1.2.4 Uso	Número de visitas

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

Se repite el procedimiento seguido para el establecimiento de los parámetros de medición a partir del rango de datos obtenido. Es necesario apuntar la dificultad en algunos casos con la consistencia de los dominios obtenidos. Este es uno de los principales problemas asociados a la medición de la web: si los dominios no siguen estructuras jerárquicas o subdominios, si los servicios integrados en la biblioteca universitaria no se les asigna subdominios independientes dentro de la biblioteca universitaria, no es posible medir con exactitud. Por ello, los resultados han de ser tomados con cautela.

Además de este problema, existen dominios vacíos de contenido para las bibliotecas académicas. Es el caso de la página genérica de servicios bibliotecarios de la Universidad de Oxford⁷⁰², página de carácter descriptivo que no ofrece información, remitiendo la red denominada “Bodleian Libraries” cuya URL es Bodleian.ox.ac.uk.

1.2.1 Tamaño	Número de archivos en un dominio web.
	Número de PDF por dominio.

Los rangos de puntuación establecidos a tenor de los datos obtenidos en materia de número de archivos por dominio de biblioteca, son:

Tabla 6-11. Puntuación asignada en función del rango en el que se encuentren las bibliotecas universitarias por número de archivos por dominio. (Fuente: Elaboración propia).

Puntuación	Rango de archivos
0,5 puntos	51-3.412.609,5
1 punto	3.412.609,5-21.956.304,8
1,5 puntos	21.956.304,8-40.500.000

⁷⁰² OXFORD UNIVERSITY. *Research libraries*. Disponible en: ox.ac.uk/research/libraries [Consulta: 13/10/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

En relación al **número de PDF**, los tramos de resultados son los siguientes:

Tabla 6-12. Puntuación asignada en función del rango en el que se encuentren las bibliotecas universitarias por número de PDF por dominio. (Fuente: Elaboración propia).

Puntuación	Rango de archivos
0,5 puntos	0 -247.753,6
1 punto	247.753,6- 5.273.876,8
1,5 puntos	5.273.876,8 -10.300.000

1.2.1 Mención	<p align="center">Número de links externos</p> <p align="center"><i>OpenSiteExplorer</i></p>
----------------------	---

Según los datos obtenidos en cuanto a materia de enlaces externos de las bibliotecas universitarias, son los siguientes:

Tabla 6-13.Puntuación asignada en función del rango en el que se encuentren las bibliotecas universitarias por número de links externos. (Fuente: Elaboración propia).

Puntuación	Rango de enlaces
0,5 puntos	0 - 1.907,7
1 punto	1.907,7-26.369,3
1,5 puntos	26.369,3-50.831

1.2.3 Impacto	Índice DA (Domain Authority)
----------------------	--------------------------------------

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-14. Puntuación asignada en función del rango en el que se encuentren las bibliotecas universitarias en la clasificación DMR. (Fuente: Elaboración propia).

Puntuación	Rango de la escala 1-100
0,5 puntos	70-88,7
1 punto	88,7-92,4
1,5 puntos	92,4-96

1.2.4 Uso	Número de visitas
-----------	-------------------

Tabla 6-15. Puntuación asignada en función de la posición en el que se encuentren los dominios de las bibliotecas universitarias en Alexa, (Fuente: Elaboración propia).

Puntuación	Posición en el ranking Alexa
0,5 puntos	21286,5-311392
1 punto	11256,2-21286,5
1,5 puntos	1226-11256,2

6.3.2. Participación: Sujetos de conocimiento (30 puntos)

Se refiere a la capacidad que tienen las personas e instituciones a intervenir como agentes activos en el proceso de creación de sentido, en su condición de participantes dentro de este sistema. Así, el proceso de *meaning-making* o creación de sentido se relaciona con la posibilidad de acceso a la publicación de contenidos sin restricción. Por ello, este módulo pivota en dos conceptos:

-Redes sociales: Las redes sociales constituyen las plataformas actuales a través de las que la biblioteca más frecuentemente construye sus comunidades, debido a su inmediatez. Su trascendencia es grande, como señalan López y Cuesta “es ya una institución de control, una plataforma de comunicación inmediata y viral incompatible con la censura y la ocultación de información, incompatible también con la falta de agilidad y creatividad”⁷⁰³. Su participación se medirá en términos de *popularidad, actividad e interacción*.

-Interacción con el usuario: al margen de las redes sociales, existen otros elementos relevantes en materia de comunicación con el usuario. Así, se establece en primer lugar una evaluación del **servicio de referencia virtual**, entendido éste a tenor del ALA como:

“[...] servicio de referencia iniciado electrónicamente, a menudo en tiempo real, donde los usuarios emplean computadoras u otra tecnología de Internet para comunicarse con los bibliotecarios, sin estar físicamente presentes. Los canales de comunicación usados frecuentemente en referencia virtual incluyen videoconferencia, servicios de voz en Internet, correo electrónico y mensajería instantánea. Aunque es frecuente la utilización de fuentes en línea para la provisión del servicio de referencia virtual, el uso de fuentes electrónicas en la búsqueda de respuestas no es en sí misma referencia virtual. El seguimiento de las consultas de referencia virtual se hace a menudo por teléfono, fax o correo electrónico, aún cuando esos modos de comunicación no son considerados virtuales”⁷⁰⁴.

Se evaluará no solo los medios en línea disponibles para el contacto sino otro tipo de elementos como los compromisos de respuestas planteados, o la publicación de preguntas más frecuentes (FAQS).

Dentro de la denominada como **Interacción del usuario**, también se incluye la evaluación de los mecanismos establecidos para la creación del OPAC como un entorno de conocimiento compartido, esto es lo que se denomina, como **OPAC Social**.

⁷⁰³ LÓPEZ, L.; CUESTA, U. “Comunicación corporativa y redes sociales: cambiarlo todo para que nada cambie”. *adComunica*, 2012, no 3, p. 24.

⁷⁰⁴ ALA. *Guidelines for Implementing and Maintaining Virtual Reference Services*. Disponible en: <http://www.ala.org/rusa/resources/guidelines/virtrefguidelines> [Consulta: 11/09/2014]

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-16. Indicadores del módulo de Participación: Sujetos de Conocimiento. (Fuente: Elaboración propia).

2.Participación: Sujetos de conocimiento 30 puntos	
2.1 Redes sociales 10 puntos	
2.1.1 Grado de participación en redes sociales. (1 punto)	Alta 1 punto
	Media 0,5
	Baja 0,25
2.1.2 Número de cuentas activas en redes sociales (3 puntos)	Cuenta de <i>Facebook</i> 1 punto
	Cuenta de <i>Twitter</i> 1 punto
	Cuenta de <i>Youtube</i> 1 punto
2.1.3 Popularidad (Cuantificación de seguidores) (3 puntos)	Cuenta de <i>Facebook</i> (me gusta)
	Cuenta de <i>Twitter</i>
	Cuenta de <i>Youtube</i>

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

2.1.4 Medición del nivel de éxito o influencia de las medidas adoptadas (3 puntos)	<i>Facebook.</i> Puntuación en <i>LikeAlyzer</i>
	<i>Twitter.</i> Índice <i>Klout</i>
	<i>Youtube.</i> Número de visualizaciones
2.2 Interacción con el usuario. 20 puntos	
2.2.1 Servicios de referencia virtual 10 puntos	2.2.1.1 Métodos de contacto. 3 puntos
	Email 0,5
	Formulario web 0,5
	Chat 0,5
	Teléfono 0,5
	Skype 0,5
	Otros 0,5

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	2.2.1.2 Publicación de FAQs. 1 punto
	2.2.1.3 Publicación de FAQs Dinámicas (Base de datos de conocimiento) 2 puntos
	2.2.1.4 Compromiso de respuesta. 1 punto
	2.2.1.5 Posibilidad de gestionar citas personales con el personal bibliotecario. 1 punto
	2.2.1.6 Utilización de Software para el servicio de referencia virtual. 1 punto
	2.2.2.1 Presencia de Opac Social. 1 punto
2.2.2. Interacción del usuario en el catálogo 10 puntos	2.2.2.2 Inserta elementos del Opac social 1 punto
	2.2.2.3 Posibilidad de insertar etiquetas que describan el contenido de las obras 2 puntos
	2.2.2.4 Insertar comentarios a cada registro. 2 puntos

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	2.2.2.5 Establecer puntuaciones a cada registro. 1 punto.
	2.2.2.6 Posibilidad de compartir los registros por redes sociales. 1 punto.
	2.2.2.7 Posibilidad de compartir los registros mediante códigos QR. 1 punto
	2.2.2.8 Posibilidad de reportar problemas. Capacidad de <i>feedback</i> y errores de catalogación. 1 punto

Se procede ahora a la explicación de cada módulo.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

6.3.2.1. Redes sociales

Tabla 6-17. Indicadores sobre Redes Sociales. (Fuente: Elaboración propia).

2.1 Redes sociales		10 puntos
2.1.1 Grado de participación en redes sociales. 1 punto	Alta	1 punto
	Media	0,5
	Baja	0,25
2.1.2 Cuentas activas en redes sociales 3 puntos	Cuenta de <i>Facebook</i>	1 punto
	Cuenta de <i>Twitter</i>	1 punto
	Cuenta de <i>Youtube</i>	1 punto

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

2.1.3 Popularidad (Cuantificación de seguidores) (3 puntos)	Cuenta de <i>Facebook</i> (<i>me gusta</i>)
	Cuenta de <i>Twitter</i> (<i>Followers</i>)
	Cuenta de <i>Youtube</i> (<i>Seguidores del canal</i>)
2.1.4 Medición del nivel de éxito o influencia de las medidas adoptadas (3 puntos)	<i>Facebook</i> . Puntuación en <i>LikeAlyzer</i>
	<i>Twitter</i> . Índice <i>Klout</i>
	<i>Youtube</i> . Número de visualizaciones

El módulo de evaluación dedicado a Redes Sociales alcanza un máximo de 10 puntos totales de evaluación y está orientado a la medición no solo cuantitativa, en términos de número de cuentas o cuantificación de seguidores, sino de la capacidad de la biblioteca de crear “comunidades” de usuarios.

Fecha de cierre de revisión de datos: agosto de 2014.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

El primer indicador se ha denominado **Grado de participación en redes sociales**.

Tabla 6-18. Valores para el Grado de participación en redes sociales. (Fuente: Elaboración propia).

2.1.1 Grado de participación en redes sociales. 1 punto	Alta	1 punto
	Media	0,5
	Baja	0,25

Se evalúa aquí, no la cantidad, sino el nivel de presencia que tienen las redes sociales dentro del contexto de la web de la biblioteca. Por ello, se evaluará el nivel de visibilidad de los iconos de redes sociales, sí existe un apartado específico para *Social Media*...

La medición es cualitativa, basada en el cumplimiento total o parcial de unos requisitos. Posteriormente a cada calificación (alta, media, baja) se le dota de una ponderación para su clasificación final.

Tabla 6-19. Ponderación establecida para las bibliotecas universitarias en función de la calificación del grado de participación en redes sociales.(Fuente: Elaboración propia).

2.1.1	Calificativo	Requisitos	Ponderación
Grado de participación en redes sociales. 1 punto	Alta	<ul style="list-style-type: none"> Iconos visibles en la <i>Homepage</i> de la biblioteca Tamaño adecuado de esos iconos Apartado específico para <i>Social Media</i> 	1 punto
	Media	<ul style="list-style-type: none"> Necesidad de hacer <i>scrolling</i> o más de un clic para visualización. Iconos de carácter medio. 	0,5

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

		<ul style="list-style-type: none"> • Subapartado específico para <i>Social Media</i> dentro de “ About the library” o “ Ask us”. 	
	Baja	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa o nula presencia en la <i>Homepage</i> de la biblioteca • Ausencia de apartado específico. • Necesidad de acudir al <i>sitemap</i>, buscador interno o incluso buscadores externos. 	0,25
	Ninguna	Ausencia de redes sociales	0

2.1.2 Cuentas activas en redes sociales (3 puntos)	Cuenta de <i>Facebook</i>
	Cuenta de <i>Twitter</i>
	Cuenta de <i>Youtube</i>

Se evalúa aquí la presencia en estas tres plataformas sociales, alcanzando un máximo de 3 puntos si se verifica su presencia en todas ellas. Se establece como requisito la presencia de la biblioteca como sistema en todas ellas, es decir, no se evaluarán aquellas bibliotecas cuya presencia se bifurque en sus bibliotecas sucursales. Algo común, en algunas plataformas sociales como *Facebook* y bibliotecas de gran tamaño como Harvard. Se considerará en los resultados como un elemento a reseñar, pero siempre se optará por evaluar la biblioteca en su visión de sistema. Se escogen estas tres, por ser las más comunes así como las que permiten un nivel de conversación interesante por tres motivos:

- **Facebook:** se escoge por su amplio abanico de posibilidades no solo comunicativas sino de aplicaciones (anuncios sociales, elaboración de historias patrocinadas, concursos, eventos...)

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

- **Twitter:** se escoge por su carácter de inmediatez, lo cual requiere tiempos de respuesta muy rápidos lo cual la convierte en el canal de atención al usuario “preferente”.
- **Youtube:** se escoge debido al potencial audiovisual que puede tener para la creación de contenido por parte de la biblioteca, por encima de otros cuya finalidad también es compartir archivos, como Prezi, Flickr, Slideshare.

Por razones lógicas se excluye Tuenti dado que ninguna biblioteca es española (principal ámbito de uso), además de estar concentrando ya sus servicios al ámbito de los operadores móviles. A mayores, se consideró evaluar el uso de *Instagram* en las bibliotecas universitarias por considerarlo como la red social que se prevé que en el futuro alcance mayor crecimiento así como por la novedad estilística que supone. Sin embargo, dado que su aplicación es todavía muy tímida, no se tendrá en cuenta en los resultados por considerarse como una presencia anecdótica para poder ser ponderada.

Tabla 6-20. Ponderación establecida para las bibliotecas universitarias en función de las cuentas activas en redes sociales. (Fuente: Elaboración propia).

2.1.2 Cuentas activas en redes sociales (3 puntos)	Cuenta de Facebook	1 punto
	Cuenta de Twitter	1 punto
	Cuenta de Youtube	1 punto
	No poseen cuentas en redes sociales	0 puntos

2.1.3 Popularidad (Cuantificación de seguidores)	Cuenta de <i>Facebook</i> (<i>me gusta</i>)
---	---

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

(3 puntos)	Cuenta de <i>Twitter</i>
	Cuenta de <i>Youtube</i>

Se evalúa aquí la popularidad de las plataformas sociales, basado en términos de tamaño de la comunidad online, es decir la cantidad de personas interesadas en el medio, en este caso en la biblioteca universitaria⁷⁰⁵. Por supuesto, lo que prima en última instancia es la calidad del contenido, sin embargo, este dato, aporta gran información sobre el éxito de una estrategia de *Social Media* y sobre la capacidad de la biblioteca de generar interés y crear comunidad.

La puntuación atiende a los tramos establecidos anteriormente, estableciendo los valores entre 0 y 1. (Figura 6-15).

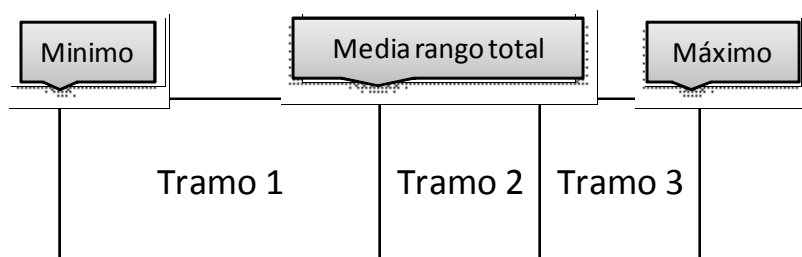


Figura 6-15. Esquema que refleja los tramos de ponderación desde el mínimo al máximo.(II) (Fuente: Elaboración propia).

⁷⁰⁵ Basado en: GONZÁLEZ FERNÁNDEZ-VILLAVICENCIO, N., et al. “Revisión y propuesta de indicadores (KPI) de la Biblioteca en los medios sociales”. *Revista Española de Documentación Científica*, 2013, vol. 36, no 1. Disponible en: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewArticle/775/910> [Consulta: 27/09/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-21. Ponderación establecida para las bibliotecas universitarias en función de su popularidad o número de seguidores. (Fuente: Elaboración propia).

Red social	Rango de puntuación	
Facebook Máx. 1 punto	0,25	372- 1687,622
	0,5	1687,622-4536,81
	1	4536,81-7386
Twitter Máx. 1 punto	0,25	36-3268,33
	0,5	3268,33-12584,16
	1	12584,16-21900
Youtube Máx. 1 punto	0,25	1-101
	0,5	101,03-294,51
	1	294,51-488

2.1.4 Medición del nivel de éxito o influencia de las medidas adoptadas	<i>Facebook. Puntuación en LikeAlyzer</i>
	<i>Twitter. Índice Klout</i>
	<i>Youtube. Número de visualizaciones</i>

Se evalúa aquí el posible grado de influencia o alcance de la política de *Social Media* en estas tres plataformas sociales. Es importante destacar las limitaciones existentes en cuanto a métrica social en aplicaciones libres o gratuitas (por las que se ha optado) debido al carácter empresarial de la mayoría de las mismas. También es relevante señalar las limitaciones existentes en la medición de los datos cuando se habla de “medición de la

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

competencia” es decir, cuando no se es el administrador de la página. Con todo esto, los datos que se han decidido extraer son los siguientes:

Facebook: Puntuación de *LikeAlyzer*

Se trata de una herramienta que mide el éxito de las páginas en Facebook. Ofrece una amplia información estadística actualiza, pues toma como referencia los últimos 25 posts⁷⁰⁶. Desarrolla su propio índice *LikeRank* que mide el grado de compromiso o *engagement* de 1 a 100 puntos. Además, proporciona información relevante a los fallos y aspectos no cubiertos en la estrategia *Social Media*, tal y como se ve en el siguiente ejemplo, perteneciente a la Biblioteca de la Universidad de Pennsylvania (Figura 6-16).

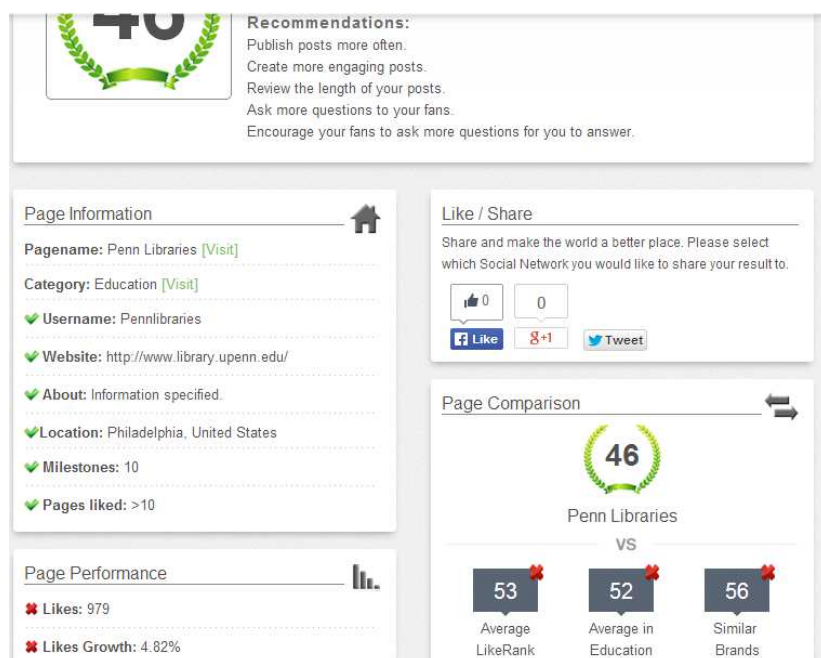


Figura 6-16. Ejemplo de la información y recomendaciones aportadas por *LikeAlyzer*. (Fuente: <http://likealyzer.com/>) (Consulta: Septiembre 2014).

Twitter: Índice Klout⁷⁰⁷.

⁷⁰⁶ Es un índice en el que prima la inmediatez, por lo que es posible que estos datos hayan variado en la fecha de finalización de la Tesis Doctoral.

⁷⁰⁷ No se pueden obviar otro tipo de herramientas válidas como *SocialMention* o *PeerIndex*.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Se trata de un índice de 0-100, dedicado a medir la influencia de una marca⁷⁰⁸. Puede ser aplicado hasta a 12 redes sociales, en este caso, se aplica a la presencia en Twitter. A pesar del oscurantismo de sus algoritmos es el más empleado para medir la influencia en redes sociales, se basa en estas coordenadas: **Alcance real, amplificación e impacto en la Red.**

Youtube: número de visualizaciones

En este caso se evaluará el grado de compromiso alcanzado sumando el número de archivos visualizados en Youtube⁷⁰⁹.

A continuación, se incluye la tabla de puntuaciones establecida a partir de los datos obtenidos:

Tabla 6-22. Ponderación establecida para las bibliotecas universitarias en función de su nivel éxito o influencia de las redes sociales evaluadas. (Fuente: elaboración propia).

Red social	Rango de puntuación		
Facebook (LikeAlyzer) Máx. 1 punto	0,25	20-51,8	
	0,5	55,8-66,9	
	1	66,9-82	
Twitter (Índice Klout) Máx. 1 punto	0,25	0 -44,8	
	0,5	44, 8-53,91	
	1	53,91-63	
Youtube visualizaciones) Máx. 1 punto	0,25	78	50358,37
	0,5	50358,37- 276415,18	
	1	276415,18-	502472

⁷⁰⁸ REBIUN realiza estudios ya incluyendo este tipo de medidor de influencia. Ver: <http://blog.biblioteca.unizar.es/wp-content/uploads/2012/12/rebiun-klout.pdf> [Consulta: 13/08/2014]

⁷⁰⁹ Basado en: GONZÁLEZ FERNÁNDEZ-VILLAVICENCIO, N., et al, *Op.cit.*

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

6.3.2.2. Interacción con el usuario: servicios de referencia virtual e interacción en el catálogo.

Tabla 6-23. Indicadores específicos de “ Interacción con el usuario”. (Fuente: Elaboración propia).

2.2 Interacción con el usuario. 20 puntos	
2.2.1 Servicios de referencia virtual 10 puntos	2.2.1.1 Métodos de contacto. 3 puntos
	Email 0,5
	Formulario web 0,5
	Chat 0,5
	Teléfono 0,5
	Skype 0,5
	Otros 0,5
	2.2.1.2 Publicación de FAQs. 1 puntos

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	2.2.1.3 Publicación de FAQs Dinámicas (Base de datos de conocimiento) 2 puntos
	2.2.1.3 Compromiso de respuesta. 1 punto
	2.2.1.4 Posibilidad de gestionar citas personales con el personal bibliotecario. 1 punto
	2.2.1.5 Utilización de Software para el servicio de referencia virtual 1 punto
	2.2.1.6 Participación en proyectos consorciados para el servicio de referencia virtual 1 punto
2.2.2. Interacción del usuario en el catálogo	2.2.2.1 Presencia de Opac Social. 1 punto
10 puntos	2.2.2.2 Inserta elementos del Opac social 1 punto

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	2.2.2.3 Posibilidad de insertar etiquetas que describan el contenido de las obras 2 puntos
	2.2.2.4 Insertar comentarios a cada registro. 2 puntos
	2.2.2.5 Establecer puntuaciones a cada registro. 1 punto.
	2.2.2.6 Posibilidad de compartir los registros por redes sociales. 1 punto.
	2.2.2.7 Posibilidad de compartir los registros mediante códigos QR. 1 punto
	2.2.2.8 Posibilidad de reportar problemas. Capacidad de feedback y errores de catalogación. 1 punto

Se explican a continuación los indicadores relacionados con los **servicios de referencia virtual** (2.2.1), cuya máxima puntuación es **10 puntos**. Todos ellos se evalúan midiendo la **presencia** o **ausencia** de dichos elementos. En el apartado de resultados, se dará cuenta de aspectos que han sido medidos también (tipos de software empleado, por ejemplo), pero que no tienen cabida en la plantilla de evaluación a efectos de su medición.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-24. Indicadores sobre métodos de contacto en sistemas de referencia virtual. (Fuente: Elaboración propia).

2.2.1.1 Métodos de contacto. 3 puntos	
Email	0,5
Formulario web	0,5
Chat	0,5
Teléfono	0,5
Skype	0,5
Otros	0,5

Se evalúa la Tecnología empleada para dar soporte a las demandas de información. En cuanto al servicio de “email” se valorará la existencia de una dirección específica, no genérica, igual en el campo referido al teléfono.

En el apartado de “ Otros” se incluyen otras plataformas como *Hangouts* u otro tipo de servicios de mensajería instantánea como ICQ así como la inclusión de Twitter u otra red social como medio de referencia virtual.

2.2.1.2 Publicación de FAQs. 1 puntos

2.2.1.3 Publicación de FAQs Dinámicas (Base de datos de conocimiento) 2 puntos

En ambos indicadores se premia la utilización de preguntas frecuentes o FAQs (*Frequently Asked Questions*). Se valorará la elaboración de herramientas dinámicas en forma de bases de datos de conocimiento que recojan las FAQs planteadas y respondidas. Cabe señalar que se evalúan las FAQs de carácter general, no separadas o específicas de cada servicio o de cada una de las bibliotecas sucursales de la red.

2.2.1.3 Compromiso de respuesta. 1 punto

Será una puntuación discriminatoria en función de la existencia o no de dicho compromiso. No se tiene en cuenta el tiempo establecido para la respuesta (24, 48 horas) ya que en muchos casos no se especifica.

2.2.1.4 Posibilidad de gestionar citas personales con el personal bibliotecario. 1 punto

Se valorará si el sistema ofrece la posibilidad de realizar citas personales con bibliotecarios.

2.2.1.5 Utilización de Software para el servicio de referencia virtual 1 punto

Se establecerá la puntuación de 1 punto para aquellas bibliotecas que ofrezcan su servicio a través de un Software específico para la referencia virtual.

2.2.1.6 Participación en proyectos consorciados para el servicio de referencia virtual 1 punto

También con un punto se valoran los aspectos colaborativos en el ofrecimiento del servicio

Tabla 6-25. Indicadores de la Interacción del usuario en el catálogo. (Fuente: Elaboración propia).

2.2.2. Interacción del usuario en el catálogo 10 puntos	2.2.2.1 Presencia de Opac Social. 1 punto
	2.2.2.2 Inserta elementos del Opac social 1 punto
	2.2.2.3 Posibilidad de insertar etiquetas que describan el contenido de las obras 2 puntos
	2.2.2.4 Insertar comentarios a cada registro. 2 puntos

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	2.2.2.5 Establecer puntuaciones a cada registro. 1 punto.
	2.2.2.6 Posibilidad de compartir los registros por redes sociales. 1 punto.
	2.2.2.7 Posibilidad de compartir los registros mediante códigos QR. 1 punto
	2.2.2.8 Posibilidad de reportar problemas. Capacidad de feedback y errores de catalogación. 1 punto

Se considera a efectos de evaluación desde la perspectiva de una importante fuente de información colectiva, que se vale precisamente de esa inteligencia “ compartida” en la que además de facilitar a un contenido bibliográfico (y al documento complete) se cree un espacio de interacción en el que el usuario pueda desde guardar sus búsquedas, seleccionar registros favoritos, clasificar sus contenidos en carpetas o en última instancia catalogar, comentar y evaluar las fuentes. Esto corresponde a una generación denominada “ Catálogos sociales “ u “ **OPAC sociales**”. Constituye una herramienta que se construye sobre la inteligencia colectiva ciudadana y aplicando principios y herramientas que nacen en el seno de la Web social.

Sus principales características, las resume Aguirre en: facilitar la búsqueda y el acceso a la información, unificando resultados desde distintas fuentes de datos y enriqueciendo la carga de información a los registros con otras fuentes, entre las que se incluye el aporte que hacen los propios usuarios, a través del etiquetado social, la asignación de

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

comentarios, la valoración y la posibilidad de compartir o difundir los registros en las redes sociales⁷¹⁰.

Si bien en las bibliotecas universitarias españolas la transformación del OPAC tradicional en el OPAC 2.0 es un hecho constatado su aplicación,⁷¹¹ es interesante conocer si las bibliotecas universitarias pertenecientes al ranking de Shanghai en sus primeros puestos contemplan esta posibilidad, si tienen un catálogo social o si añaden información o elementos del OPAC social al tradicional.

No se consideraron, al entender que se quiere evaluar la participación del usuario y las posibilidades que en este sentido les ofrece el catálogo, los enlaces a recursos de la web como Amazon o *Google Books*. Algunos incrustan dentro del registro la visión del libro digitalizado proporcionada por Google (Figura 6-17):

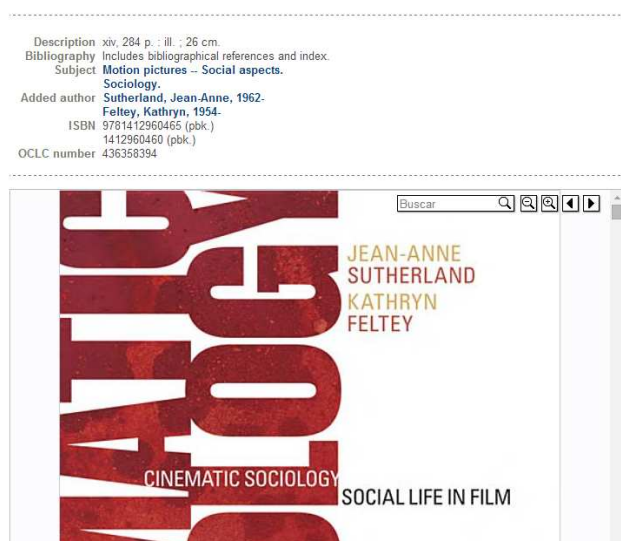


Figura 6-17. Google Books a través del registro bibliográfico. (Fuente: Universidad de Texas en Austin).

⁷¹⁰ AGUIRRE, R. “Biblioteca Nacional Digital: un nuevo paso para la preservación de la memoria de Chile.” En: *IFLA WLIC 2014* – Lyon - Libraries, Citizens, Societies: Confluence for Knowledge. IFLA WLIC 2014, 16-22 August 2014, Lyon, France.

⁷¹¹ Pueden verse los altos resultados de aplicación en artículos como: GRANDE-GONZÁLEZ, P.; DE-LA-FUENTE-REDONDO, P. “Bibliotecas universitarias españolas en la web social”. *El profesional de la información*, 2012, vol. 21, no 6, pp. 577-584 y HERRERA MORILLAS, J.L.; CASTILLO DÍAZ, A. “Bibliotecas universitarias 2.0. El caso de España”. *Investigación bibliotecológica*, 2011, vol. 25, no 55, pp. 175-200.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Estas son las características que serán tenidas en cuenta en la evaluación:

2.2.2.1 Presencia de Opac Social. 1 punto
2.2.2.2 Inserta elementos del Opac social 1 punto

En este conjunto de indicadores se evaluará la presencia de Opacs sociales *ab initio* como el *sistema VUfind* o *encore*, así como otras opciones comerciales que si bien no son Opacs sociales en sentido estricto, sí integran elementos de los mismos.

2.2.2.3 Posibilidad de insertar etiquetas que describan el contenido de las obras 2 puntos
2.2.2.4 Insertar comentarios a cada registro. 2 puntos
2.2.2.5 Establecer puntuaciones a cada registro. 1 punto.

Con un máximo de 5 puntos, se les puntúa a los indicadores que evalúan los tres elementos sobre las que pivotan los catálogos sociales. Estos son:

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

- Posibilidad de insertar etiquetas que describan el contenido de la obra.
- Insertar comentarios a cada registro.
- Establecer puntuaciones a cada registro.

Los dos primeros tendrán una puntuación de 2 puntos, mientras la posibilidad de establecer puntuaciones a cada registro será evaluada por un punto.

2.2.2.6 Posibilidad de compartir los registros por redes sociales. 1 punto.

2.2.2.7 Posibilidad de compartir los registros mediante códigos QR. 1 punto

Con dos puntos también, se evalúa el tándem de indicadores relacionados con las posibilidades de compartición de los recursos, con 1 punto se evalúa las posibilidades de compartición en medios sociales, y con otro la utilización de códigos de QR.

2.2.2.8 Posibilidad de reportar problemas. Capacidad de *feedback* y errores de catalogación. 1 punto

Por último, se evalúa con 1 punto la posibilidad de informar sobre problemas concretos del catálogo o del registro en cuestión.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

6.3.3. Remediación: los contenidos como objetos de conocimiento. 25 puntos

Se analiza el cambio a nivel de validación y reproducción de éstos teniendo en cuenta su papel en el entorno de la biblioteca universitaria. Se decide analizar los tres casos siguientes teniendo en cuenta las tendencias anteriormente contempladas:

Tabla 6-26. Indicadores del módulo de Remediación : los contenidos como objetos de conocimiento. (Fuente: Elaboración propia).

3. Remediación : los contenidos como objetos de conocimiento. 25 puntos	
3.1 MOOCS 10 puntos	
3.1.1 ¿ Tienen las Universidades una plataforma independiente para la gestión de MOOCS? 1 punto	SI
	NO
3.1.2. Número de MOOCS a través del metabuscador ClassCentral. 1 punto	1-10
	10-20
	20 o más.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

3.1.3 Participación evidente de la biblioteca en las iniciativas de MOOCS. 3 puntos	Alta
	Media
	Baja
3.1.4 Tipo de colaboración sobre MOOCS 5 puntos	Asesoramiento en materia de copyright.
	Asesoramiento en habilidades informativas (<i>research skills...</i>)
	Organización de cursos, workshops...
	Grupos de trabajo
	Otros

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

3.2 Datos de investigación 5 puntos		
3.2.1 Existencia un servicio sobre gestión de datos de investigación 1 punto	SI	
	NO	
3.2.1. Implicación de la biblioteca 3 puntos	Alta	
	Media	
	Baja	
3.2.3 Tipo de información de apoyo que la biblioteca ofrece 1 punto	Tutoriales	
	Guías temáticas	
	Otros	
3.3 Acceso abierto: Repositorios institucionales 10 puntos		
3.3.1 Inclusión y Posición en el ranking de repositorios mundial	Posición 0-100	1 punto

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

<u>http://repositories.webometrics.info/es</u> 1 punto	Posición 100- 200	0,5 puntos
	Posición 200-	0,25 puntos
	No contemplada	0 puntos
3.3.2 Visibilidad del repositorio desde la página principal de la biblioteca 1 punto	Directo	1 punto
	Un clic	0,75
	Dos clics	0,5
	Más de dos clics	0,25
3.3.3 Participación institucional de la Biblioteca Universitaria (Dependencia). 1 Punto.	SI	
	NO	
3.3.4 Integrado en el ILS 1 punto	SI	
	NO	
3.3.5 Presencia en directorios	ROAR	OPENDOAR

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR) 1 punto	SI	0,5 puntos	SI	0,5 puntos
	NO	0 puntos	NO	0 puntos
3.3.6 Empleo del nombre unívoco en ambos directorios internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR) 1 punto	ROAR		OPENDOAR	
	SI	0,5 puntos	SI	0,5 puntos
	NO	0 puntos	NO	0 puntos
3.3.7 Tipo de Software empleado 1 punto	Libre 1 punto			
	Propietario 0 puntos			
3.3.8 Tipo de información de contacto y apoyo ofrecida dentro del contexto del repositorio. 1 punto	Información de contacto completa 0,25			
	Textual 0,25			
	Presentación de FAQs 0,25			
	Otros 0,25			
3.3.9 Especificación de políticas del repositorio 1 punto	Política de archivo	SI 0,25	NO	0
	Política de preservación de contenidos	SI 0,25	NO	0
	Política de reutilización de metadatos	SI 0,25	NO	0

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	Política institucional de acceso abierto	SI 0,25	NO 0
3.3.10. Publicación de estadísticas sobre el uso de los documentos 1 punto	SI		
	NO		

6.3.3.1 MOOCS

Con una puntuación de 10 puntos dentro de este módulo, se evalúa la presencia de este tipo de cursos en las Universidades, para conocer en primer lugar, la posición institucional sobre esta tendencia y en segundo lugar, la participación visible de la biblioteca en la elaboración y mantenimiento de este tipo de nuevos contenidos docentes.

Tabla 6-27. Indicadores específicos sobre MOOCS (Fuente: Elaboración propia).

3.1 MOOCS 10 puntos	
3.1.1 ¿ Tienen las Universidades una plataforma independiente para la gestión de MOOCS? 1 punto	SI
	NO
3.1.2. Número de MOOCS a través del metabuscador ClassCentral.	1-10

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

1 punto	10-20
	20 o más.
3.1.3 Participación evidente de la biblioteca en las iniciativas de MOOCS. 3 puntos	Alta
	Media
	Baja
3.1.4 Tipo de colaboración sobre MOOCS 5 puntos	Asesoramiento en materia de copyright.
	Asesoramiento en habilidades informativas (<i>research skills...</i>)
	Organización de cursos, workshops...
	Grupos de trabajo
	Otros

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

--	--

Tabla 6-28. Evaluación de la existencia de la plataforma independiente sobre MOOCS (Fuente: Elaboración propia).

3.1.1 ¿ Tienen las Universidades una plataforma independiente para la gestión de MOOCS? 1 punto	SI
	NO

Ya se ha planteado en epígrafes anteriores los retos a los que se enfrentan las bibliotecas en cuestiones de MOOCS. A menudo, las Universidades acuden a plataformas como Coursera o EDX en las que se depositan los cursos de las principales Universidades del mundo. Este es el modelo de negocio implantado en la actualidad y que no hay que olvidar que se ofrece a través de terceros, los denominados *Third party platforms* con los requisitos técnicos y requisitos en relación a los derechos de autor. Por ello, se considera relevante evaluar si las Universidades incorporan su propia plataforma a nivel de MOOCS.

Para la formulación de este indicador, se constata que un número considerable de universidades carece de páginas institucionales dedicadas ya no solo al mantenimiento de MOOCS sino a su explicación (objetivos...), confiando toda la información directamente en *Coursera* o plataformas similares. Así, a pesar de que las universidades remitan a estas plataformas, consideramos necesario la existencia de una unidad diferenciada dentro del sitio web de la Universidad que dé cuenta de sus objetivos, la composición, dependencia institucional etc...

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-29. Ponderación del número de MOOCS a través del metabuscador ClassCentral. (Fuente: Elaboración propia).

3.1.2. Número de MOOCS a través del metabuscador ClassCentral. 1 punto.	1-10
	10-20
	20 o más.

Con el fin de dar una fotografía de la situación de los MOOCS en estas universidades, se puntúa el número de cursos insertos en plataformas con un punto. Los tramos de puntuaciones establecidas son los siguen

Tabla 6-30. Ponderación del número de MOOCS (Fuente: Elaboración propia).

0,25 puntos	1-10 cursos
0,5 puntos	10-20
1 puntos	20 o más

Se asignará con el valor 0 aquellas universidades de las que no se tenga constancia de su participación o elaboración de este tipo de contenidos docentes. Para el cálculo se emplea

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

el metabuscador *ClassCentral*⁷¹² que permite buscar de manera conjunta en varias de las plataformas disponibles en el mercado.

Tabla 6-31. Participación evidente de la biblioteca en las iniciativas de MOOCS. (Fuente: Elaboración propia).

3.1.3 Participación evidente de la biblioteca en las iniciativas de MOOCS. 3 puntos	Alta
	Media
	Baja

Si bien se parte de que estos análisis se realizan a través de la consulta de las webs, estas son es un buen reflejo para conocer la importancia institucional de la integración bibliotecaria en los MOOCS. Por ello, se tratará de delimitar en los casos en los que se haya podido percibir la colaboración de la biblioteca, el grado de esta implicación⁷¹³.

Se considerará:

Alta: cuando a nivel institucional la biblioteca sea un partner de un servicio a mayores (generalmente un *Provost* en el caso americano), un órgano asesor y además se muestra una colaboración constante en documentos institucionales, grupos de trabajo, formación etc

⁷¹² CLASS CENTRAL. Disponible en: www.classcentral.com [Consulta: 13/10/2014].

⁷¹³ Se han visualizado páginas web, *coursera*, referencias en la biblioteca, así como documentos estratégicos de vicerrectorados específicos para determinar esta relación y grado de dependencia.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Media: cuando la vinculación institución sea algo ligera a través de la web, pero si se aprecie una colaboración bien a nivel de contenidos, de formación o en materia de copyright y derechos de autor.

Baja: no se haga referencia a la biblioteca, pero se pueda demostrar bien a través de la web o de documentos externos actividades en relación a los MOOCS.

Tabla 6-32. Ponderación establecida para las bibliotecas universitarias en función de la calificación del grado de participación evidente de la biblioteca en las iniciativas de MOOCS. (Fuente: Elaboración propia).

3.1.3	Calificativo	Requisitos	Ponderación
Participación evidente de la biblioteca en las iniciativas de MOOCS. 3 puntos	Alta	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando a nivel institucional se constate que la biblioteca es participe en el órgano encargado de la gestión de los MOOCS (el vicerrectorado o <i>Provost</i> en cuestión) • Cuando se constate una colaboración constante en asesoría, formación... 	3 puntos
	Media	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se aprecie colaboración en los MOOCS pero su presencia institucional sea más laxa. • Es necesario consultar otro tipo de documentos externos para aumentar la información sobre participación en la biblioteca. 	2 puntos
	Baja	<ul style="list-style-type: none"> • No se haga referencia a la biblioteca, pero se pueda demostrar bien a través de la web o de documentos externos 	1 punto

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

		actividades en relación a los MOOCS.	
	Ninguna	<ul style="list-style-type: none"> No se puede constatar su participación por ninguna de las vías anteriores 	0

3.1.4 Tipo de colaboración sobre MOOCS 5 puntos	Asesoramiento en materia de copyright.
	Asesoramiento en habilidades informativas (<i>research skills</i> ...). Se incluye aquí la selección de contenidos para los cursos.
	Organización de cursos, workshops...
	Grupos de trabajo
	Otros

Se trata de ponderar el tipo de colaboración detectada. Se escogen las siguientes por ser las más características en la bibliografía especializada, dejando la categoría de otros para otro tipo de colaboraciones que no sean las más habituales, por ejemplo, como las encontradas en el grupo de trabajo de Harvard sobre el diseño web de módulos de

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

búsqueda adaptados a las plataformas MOOCS. Se ha de prevenir sobre la posible inestabilidad de esta información debido al carácter novedoso de estas iniciativas, muchas de ellas con fecha muy reciente.

Por tanto, se hace saber que al cierre de esta evaluación en Septiembre de 2014 los datos obtenidos son éstos, pero pueden variar sustancialmente en el futuro debido a que el proceso de colaboración bibliotecaria en los MOOCS está todavía en sus etapas preliminares.

Tabla 6-33. Ponderación establecida para las bibliotecas universitarias en función de la calificación del tipo de colaboración de la biblioteca en las iniciativas de MOOCS. (Fuente: Elaboración propia).

3.1.4 Tipo de colaboración sobre MOOCS	Tipo de colaboración	Descripción	Puntuación
5 puntos	Asesoramiento en materia de copyright.	Se constata la colaboración de la biblioteca en el asesoramiento sobre el contenido y los derechos de autor de los materiales incluidos en el MOOC.	1 punto
	Asesoramiento en habilidades informativas (<i>research skills...</i>)	Se constata la colaboración de la biblioteca en el asesoramiento sobre habilidades informativas, como la integración de estas competencias en el diseño curricular de los MOOCS.	1 punto
	Organización de cursos, workshops...	Si la biblioteca organiza dentro del marco educativo de los MOOCS cursos formativos para el profesorado responsable.	1 punto
	Grupos de trabajo	Sí se observa la existencia de grupos de trabajo informales para el intercambio de ideas y opiniones en esta materia.	1 punto

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	Otros	Se recogen otro tipo de colaboración.	1 punto
--	-------	---------------------------------------	---------

6.3.3.2 Datos de investigación

Se trata de evaluar la presencia de los servicios que basan su actividad entorno a datos de investigación. Las nuevas tendencias de investigación científica, más colaborativas y abiertas fuerzan la necesidad de que los investigadores tomen conciencia de la importancia de la gestión, acceso y preservación de los datos vinculados a la investigación. Las bibliotecas universitarias deben convertirse en el eje de estos centros creados *ad hoc* para la supervisión de los datos a lo largo de su ciclo de vida, debido a varias razones:

- Su posición estratégica con respecto al contacto con el mundo académico e investigadores.
- Larga implicación en la gestión de los resultados de la investigación tradicional.

Tabla 6-34. Indicadores para Datos de Investigación. (Fuente: Elaboración propia).

3.2 Datos de investigación 5 puntos	
3.2.1 Existencia un servicio sobre gestión de datos de investigación 1 punto	SI
	NO

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

3.2.2. Implicación de la biblioteca 3 puntos	Alta
	Media
	Baja
3.2.3 Tipo de información de apoyo que la biblioteca ofrece 1 punto	Tutoriales
	Guías temáticas
	Otros

De acuerdo con ACRL, se identifica esta tendencia como clave para el desarrollo de la biblioteconomía y posiciona a las bibliotecas universitarias en un lugar clave. Se desgranar a continuación los indicadores escogidos para su evaluación:

Tabla 6-35. Evaluación de una existencia un servicio sobre gestión de datos de investigación. (Fuente: Elaboración propia).

3.2.1 Existencia un servicio sobre gestión de datos de investigación 1 punto	SI
	NO

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

La presencia de este indicador es discriminatorio sobre todos los que le suceden en este módulo. La existencia de este servicio o no, será evaluado con **1 punto**.

Tabla 6-36. Implicación de la biblioteca en existencia del servicio de datos de investigación. (Fuente: Elaboración propia).

3.2.2. Implicación de la biblioteca 3 puntos	Alta
	Media
	Baja

El grado de implicación de la biblioteca universitaria será un factor decisivo en la evaluación de este tipo de contenidos y su gestión. Por ello se asignan los siguientes calificativos:

Alta: cuando a nivel institucional la biblioteca se muestre como gestor del servicio de manera clara, y así se haga constar a través de la página web.

Media: cuando la vinculación institución sea algo ligera a través de la web, pero si se aprecie una colaboración bien a nivel de contenidos, de gestión o preservación de los datos...

Baja: cuando éste sea un servicio totalmente independiente de la biblioteca en su gestión, pero se aprecie asesoramiento o algún vinculo con la biblioteca universitaria (información, tutoriales...)

Tabla 6 -37. Ponderación establecida para las bibliotecas universitarias en función de la implicación en los servicios de datos de investigación (Fuente: Elaboración propia).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

3.2.2	Calificativo	Requisitos	Ponderación
Implicación de la biblioteca 3 puntos	Alta	<ul style="list-style-type: none"> Servicio dependiente de la biblioteca universitaria en términos de su gestión y personal y que así figure de manera explícita. 	3 puntos
	Media	<ul style="list-style-type: none"> Se aprecie una gestión compartida del repositorio pero se observa un papel activo de la biblioteca universitaria. (Continúa siendo un intermediario, ofrece información...) 	2 puntos
	Baja	<ul style="list-style-type: none"> Servicio totalmente independiente de la biblioteca en su gestión, pero se aprecie asesoramiento o algún vínculo con la biblioteca universitaria (información, tutoriales...) 	1 punto
	Ninguna	<ul style="list-style-type: none"> No se puede constatar su participación por ninguna de las vías anteriores 	0

3.2.3 Tipo de información de apoyo que la biblioteca ofrece 1 punto	Información textual
	Tutoriales

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	FAQS
	Otros

El tipo de información que elabora la biblioteca en el desarrollo de estos servicios:

Tabla 6-38. Ponderación del tipo de información que ofrece la biblioteca en materia de datos de investigación. (Fuente: Elaboración propia).

Información textual	0,25 puntos
Tutoriales	0,25 puntos
FAQS	0,25 puntos
Otros	0,25 puntos

6.3.3.3. Acceso abierto: Repositorios. 10 puntos.

El grueso de los indicadores dedicados a la remediación pasa por evaluar la presencia de los repositorios institucionales en el conjunto del espacio de la biblioteca. Se consultan a través de la bibliografía, numerosos indicadores posibles de evaluación. De todo el monto

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

de indicadores posibles, se escogen los que a tenor de este estudio han sido considerados como relevantes dentro de la remediación de contenidos. El listado se redujo, separando aquellos indicadores destinados a la recuperación de la información. Un trabajo clave ha sido la *Guía para la evaluación de repositorios institucionales científicos*⁷¹⁴ del grupo de trabajo RECOLECTA en su versión de 2014, que establece los indicadores en los siguientes grupos:

1. Visibilidad.
2. Políticas.
3. Aspectos legales.
4. Metadatos.
5. Interoperabilidad.
6. Logs y estadísticas.
7. Seguridad, autenticidad e integridad de los datos.

El estudio de Fushimi et al,⁷¹⁵ establece 51 criterios para la evaluación de repositorios universitarios divididos en 9 categorías: visibilidad, interoperabilidad, políticas, aspectos legales, comunidades, servicios y colecciones, metadatos, interfaz y presupuesto.

Basándose en ambas listas de indicadores, pero considerando la puntuación dentro de la matriz de evaluación, se escogen los que por los objetivos del trabajo, se consideran relevantes, al margen de alguno nuevo.

⁷¹⁴ *Guía para la evaluación de repositorios institucionales científicos*. Madrid, REBIUN, 2014. Disponible: http://recolecta.fecyt.es/sites/default/files/contenido/documentos/GuiaEvaluacionRecolecta_v.ok_0.pdf [Consulta:10/10/2014].

⁷¹⁵ FUSHIMI, M,et al. *Indicadores para evaluar repositorios universitarios argentinos, de la teoría a la práctica*. Segundo Taller de Indicadores de Evaluación de Bibliotecas, La Plata, 2011, pp.1-25.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-39. Indicadores específicos sobre Acceso abierto: Repositorios institucionales (Fuente: Elaboración propia).

3.3 Acceso abierto: Repositorios institucionales 10 puntos	
3.3.1 Inclusión y Posición en el ranking de repositorios mundial http://repositories.webometrics.info/es 1 punto	Posición 0-100 1 punto
	Posición 100- 200 0,5
	Posición 200- 0,25
3.3.2 Visibilidad del repositorio desde la página principal de la biblioteca 1 punto	Directo 1 punto
	Un clic 0,75
	Dos clics 0,5
	Más de dos clics 0,25
3.3.3 Integración institucional con la Biblioteca Universitaria 1 punto	SI
	NO
3.3.4 Integrado en el ILS 1 Punto)	SI

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	NO	
3.3.5 Presencia en directorios internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR) 1 punto	ROAR	OPENDOAR
	SI 0,5 puntos	SI 0,5 puntos
	NO 0 puntos	NO 0 puntos
3.3.6 Empleo del nombre unívoco en ambos directorios internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR) 1 punto	ROAR	OPENDOAR
	SI 0,5 puntos	SI 0,5 puntos
	NO 0 puntos	NO 0 puntos
3.3.7 Tipo de Software empleado 1 punto	Libre 1 punto	
	Propietario 0 puntos	
3.3.8 Tipo de información de contacto y apoyo ofrecida dentro del contexto del repositorio. 1 punto	Información de contacto completa 0,25	
	Textual 0,25	

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	Presentación de FAQs 0,25		
	Otros 0,25		
3.3.9 Especificación de políticas del repositorio 1 punto	Política de archivo	SI 0,25	NO 0
	Política de preservación de contenidos	SI 0,25	NO 0
	Política de reutilización de metadatos	SI 0,25	NO 0
	Política institucional de acceso abierto	SI 0,25	NO 0
3.3.10. Publicación de estadísticas sobre el uso de los documentos 1 punto	SI		
	NO		

Se procede ahora a desgranar cada uno de los indicadores y las correspondientes puntuaciones:

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-40. Ponderación de los repositorios en función de su situación en el ranking de repositorios mundial <http://repositories.webometrics.info/es>

3.3.1 Inclusión y Posición en el ranking de repositorios mundial http://repositories.webometrics.info/es 1 punto	Posición 0-100	1 punto
	Posición 100- 200	0,5
	Posición 200-	0,25

Se emplea nuevamente el análisis webométrico como punto de partida. El “Ranking Web de Repositorios del Mundo” es elaborado también por el Laboratorio de Cibermetría del CSIC. Presenta una clasificación de repositorios institucionales combinando datos de su **presencia web e impacto**.

Los pesos aplicados, en su versión de 2012, los explican en su página web, y corresponden a⁷¹⁶:

Tamaño (S). Número de páginas recuperadas desde Google (10%).

Visibilidad (V). El número total de enlaces externos recibidos (backlinks), multiplicado por el número de dominios web origen de dichos enlaces (referred domains), información proporcionada por MajesticSEO y ahrefs (50%).

Ficheros ricos (R). Se contabilizan los archivos en formato .pdf, MS Word (.doc, .docx), MS Powerpoint (.ppt, .pptx) y PostScript (.ps, .eps) extraídos desde Google (10%).

Scholar (Sc). Usando la base de datos de Google Scholar se calcula sobre el número de artículos publicados entre el 2007 y el 2011 (30%).

Los criterios de tamaño, visibilidad y ficheros ricos han sido empleados también para la evaluación de los dominios web, por ello, se considera relevante continuar de manera

⁷¹⁶ RANKING WEB DE REPOSITORIOS MUNDIALES. *Metodología*. <http://repositories.webometrics.info/es/metodologia> [Consulta: 15/08/2014]

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

coherente con la metodología propuesta por el Laboratorio de Cibermetría y utilizarla como indicador para la evaluación de los repositorios, ya que ofrece de manera rápida un indicio de su calidad.

La ponderación es bastante restrictiva en el sentido de que se prima la situación de los repositorios entre los primeros 200 puestos del ranking, asignando un 0,25 a posiciones más bajas. Aquellos repositorios no contemplados en el ranking tendrán el valor de 0.

Tabla 6-41. Ponderación de la visibilidad del repositorio en función del número de clics desde la página principal de la biblioteca. (Fuente: Elaboración propia).

3.3.2 Visibilidad del repositorio desde la página principal de la biblioteca 1 punto	Directo	1 punto
	Un clic	0,75
	Dos clics	0,5
	Más de dos clics	0,25

Para evaluar la presencia del repositorio en la página principal de la biblioteca, se establece una cuantificación de los clics necesario por parte del usuario para llegar hasta él. Así, se premia con el total de 1 punto si el repositorio aparece de manera directa al usuario, 0,75 si se necesita solo un clic descendiendo hasta 0,25 si es preciso más de dos clics de ratón.

Tabla 6-42. Evaluación de la participación institucional de la Biblioteca Universitaria. (Fuente: Elaboración propia).

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

3.3.3 Participación institucional de la Biblioteca Universitaria (Dependencia). 1 Punto.	SI
	NO

Se decide establecer este indicador, para filtrar aquellos repositorios en los que la biblioteca participe y esté vinculada de manera institucional, y aquellos en los que no, y se consideren entidades separadas.

Tabla 6-43. Evaluación de la integración en ILS/ Plataformas de servicio. (Fuente: Elaboración propia).

3.3.4 Integrado en el ILS/ Plataformas de servicio 1 Punto	SI
	NO

Se plantea como necesario evaluar la integración del repositorio en las nuevas plataformas de servicios que han evolucionado de los tradicionales ILS (Sistemas integrados).

Así, se trata de perfeccionar el actual esquema de interrelación de recursos en el que el repositorio ha de estar integrado. Un esquema similar al que propone Barbeta⁷¹⁷ (Figura 6-18):

⁷¹⁷ BARBETA, A. *De los ILS a las Plataformas de Servicios: necesidad y dificultades del cambio*. En: XI Jornadas de la Asociación de Usuarios de Ex Libris en España (Expania) ,Valencia: - Universidad Politécnica de Valencia, 2014.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

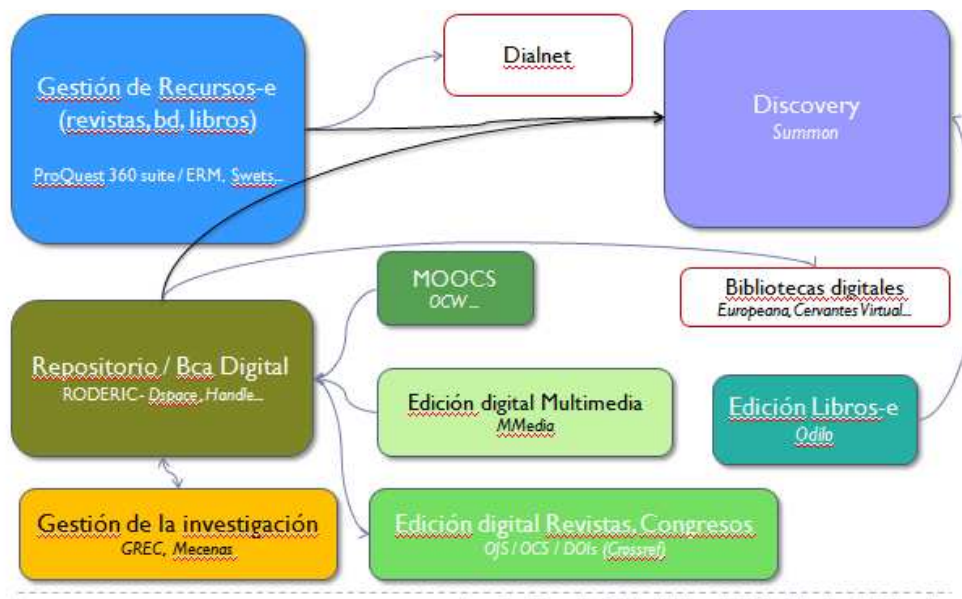


Figura 6-18. Interrelación de recursos electrónicos en una Plataforma de servicio (Fuente: Barbeta, 2014).

Tabla 6-44. Ponderación de la presencia en directorios internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR). (Fuente: Elaboración propia).

3.3.5 Presencia en directorios internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR)	ROAR		OPENDOAR	
	SI	0,5 puntos	SI	0,5 puntos
	NO	0 puntos	NO	0 puntos
1 punto				

Se toma de las directrices de RECOLECTA la presencia en directorios de carácter nacional o internacional. En este caso se escogen dos de ellos: ROAR (Registry of Open Access Repositories) y OPENDOAR (Directory of Open Access Repositories). Se valorará con 0,5 la presencia en cada uno de ellos, teniendo este indicador la puntuación máxima de 1 punto.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-45. Ponderación del empleo de un nombre unívoco en directorios internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR). (Fuente: Elaboración propia).

3.3.6 Empleo del nombre unívoco en ambos directorios internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR) (1 punto)	ROAR	OPENDOAR
	SI 0,5 puntos	SI 0,5 puntos
	NO 0 puntos	NO 0 puntos

Nuevamente, siguiendo las directrices de RECOLECTA se opta por evaluar la inclusión del término normalizado en los directorios internacionales ROAR y OPENDOAR. Se puntúa 0,5 por cada uno, si este se incluye de manera normalizada.

Tabla 6-46. Evaluación del tipo de Software empleado. (Fuente: Elaboración propia).

3.3.7 Tipo de Software empleado (1 punto)	Libre	1 punto
	Propietario	0 puntos

Se opta por puntuar más a aquellas iniciativas que empleen software libre para sus repositorios institucionales frente a las soluciones comerciales.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-47. Ponderación del tipo de información de contacto y apoyo ofrecida dentro del contexto del repositorio. (Fuente: Elaboración propia).

3.3.8 Tipo de información de contacto y apoyo ofrecida dentro del contexto del repositorio. 1 punto	Información de contacto completa	0,25
	Textual	0,25
	Presentación de FAQs	0,25
	Otros	0,25

De cara a la mejora del servicio, se considera relevante puntuar el tipo de información que se le ofrece, no solo una información de contacto completa, que deje claro la vinculación institucional del repositorio y los órganos responsables de interactuar con el usuario, así como información de apoyo, en múltiples formas. No se tendrá en cuenta la información de ayuda fuera del contexto del repositorio institucional.

Tabla 6-48. Ponderación especificación de políticas del repositorio (Fuente: Elaboración propia).

3.3.9 Especificación de políticas del repositorio 1 punto	Política de archivo	SI 0,25	NO 0
	Política de preservación de contenidos	SI 0,25	NO 0
	Política de reutilización de	SI 0,25	NO 0

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	metadatos		
	Política institucional de acceso abierto	SI 0,25	NO 0

Se evalúan de manera conjunta cuatro políticas que se consideran básicas en la evaluación de la remediación de los contenidos. Nuevamente, se toman de los criterios establecidos por RECOLECTA valoradas cada una con un 0,25. Estas son:

- **Política de archivo:** se valora el establecimiento de una política clara sobre el archivo de material al repositorio, que refleje los datos siguientes: quién puede depositar, qué y en qué formatos.
- **Política de Preservación de contenidos:** si se especifica de manera clara el compromiso de preservación y las medidas necesarias para garantizar el acceso permanente.
- **Política de reutilización de metadatos:** si los metadatos almacenados pueden ser recolectados por proveedores de servicio, si se especifica cómo y con qué limitaciones.
- **Política institucional de acceso abierto:** se refleja el compromiso del repositorio con el Open Access, asimismo, si este posee una política de acceso abierto debe hacerse constar.

Tabla 6-49. Evaluación de la publicación de estadísticas sobre el uso de los documentos (Fuente: Elaboración propia).

3.3.10. Publicación de estadísticas sobre el uso de los documentos (1 punto)	SI
	NO

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Se proporcionan de manera pública datos de acceso y uso de los documentos allí contenidos.

6.3.4. Bricolaje Digital: Tecnologías y estructuras para el conocimiento

Tabla 6-50. Indicadores del módulo de Bricolaje: Tecnologías y estructuras para el conocimiento. (Fuente: Elaboración propia).

4. Bricolaje: Tecnologías y estructuras para el conocimiento		
(30 puntos)		
4.1 Aplicaciones móviles (10 puntos)		
4.1.1 Aplicación propia o integrada en la de la Universidad (2 puntos)	Integrada 1 punto	
	Propia 2 puntos	
4.1.2 Acceso al catálogo desde la aplicación móvil. (2 punto)	SI 2 puntos	NO 0
4.1.3 Disponibilidad de los ejemplares (1 punto)	SI 1 punto	NO 0

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

4.1.4 Posibilidad de interacción (reserva de ejemplares, reserva de aulas, ordenadores...) (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.1.5 Posibilidad de acceder a bases de datos u otros recursos (2 puntos)	SI 2 puntos	NO 0
4.1.6 Información en tiempo real (horarios, edificios cerrados...) así como aquella que afecta a la interacción del usuario (reserva de aulas de estudio...) 1 punto	SI 1 punto	NO 0
4.1.7 Acceso a redes sociales desde la aplicación (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.1.8 Inclusión del servicio chat de referencia (1 punto)	SI 1 punto	NO 0

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

4.2 Cloud Computing (5 puntos)		
4.2.1 Inclusión de servicios de ILS basados en Cloud Computing (3 puntos)	SI 3 puntos	NO 0
4.2.2 Inclusión de servicios de guías temáticas basadas en Cloud Computing (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.2.3 Inclusión de servicios de referencia basadas en Cloud Computing (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.3 Servicios de GIS (Geographic information system) (5 puntos)		

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

4.3.1 Existencia de un servicio específico de GIS en la biblioteca (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.3.2 Grado de integración de la biblioteca en ese servicio (2 puntos)	Alta (2 puntos)	
	Media (1 punto)	
	Baja (0, 5 puntos)	
4.3.3 Tipo de asistencia ofrecida por la biblioteca (2 puntos)	Información básica de contacto 0, 5 puntos	
	Tutoriales 0, 5 puntos	
	Guías temáticas específicas 0, 5 puntos	
	Personal especializado 0, 5 puntos	
4.4 Servicios de Humanidades Digitales (Digital Humanities) (5 puntos)		

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

4.4.1 Existencia de un servicio en la biblioteca con esa denominación (2 puntos)	SI 2 puntos	NO 0
4.4.2 Tipo de articulación del servicio (3 puntos)	Servicio virtual 1 punto	
	Inclusión de personal bibliotecario especializado 1 punto	
	Espacio físico 1 punto	
4.5 Hibridación de espacios: la transición a los commons. (Tendencia Commons 2.0) (5 puntos)		
4.5.1 Existencia de un servicio en la biblioteca con la denominación “Commons”. (2 puntos)	SI 2 puntos	NO 0
4.5.2 Permite al usuario localizar y reservar espacios en tiempo real (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.5.3 Tipología del servicio	Information Commons 0,5 puntos	

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

(2 puntos)	
	Learning Commons 0,5 puntos
	Research Commons 0,5 puntos
	Otros 0,5 puntos

Se procede ahora a desgranar cada grupo de indicadores con sus correspondientes puntuaciones:

6.3.4.1. Aplicaciones móviles.

Tabla 6-51. Indicadores específicos para aplicaciones móviles. (Fuente: Elaboración propia).

4.1 Aplicaciones móviles (10 puntos)		
4.1.1 Aplicación propia o integrada en la de la Universidad (2 puntos)	Integrada 1 punto	
	Propia 2 puntos	
4.1.2 Acceso al catálogo desde la aplicación móvil. (2 punto)	SI 2 puntos	NO 0

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

4.1.3 Disponibilidad de los ejemplares (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.1.4 Posibilidad de reserva de ejemplares (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.1.5 Posibilidad de acceder a bases de datos u otros recursos (1 puntos)	SI 1 punto	NO 0
4.1.6 Información en tiempo real (horarios, edificios cerrados...) así como aquella que afecta a la interacción del usuario (reserva de aulas de estudio...) 1 punto	SI 1 punto	NO 0
4.1.7 Acceso a redes sociales desde la aplicación (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.1.8 Inclusión del servicio chat de referencia	SI 1 punto	NO 0

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

(1 punto)		
-------------------	--	--

Antes de comenzar a explicar cada uno de los indicadores, es necesario apuntar que lo que se evalúa como primer elemento del apartado de Bricolaje Digital son las tecnologías móviles en el entorno de la biblioteca universitaria. Por tanto se ha obviado evaluar la presencia o ausencia de adaptaciones de páginas web al entorno móvil pasando a evaluar directamente las aplicaciones descargables. Esta decisión tiene un sentido, el bricolaje digital busca la creación o hibridación de nuevos espacios flexibles, por lo que en este caso se prescinde acogernos a visualizaciones heredadas del PC para adentrarnos en el nuevo ecosistema de las *app*.

La descarga se ha realizado de manera personal, prefiriendo siempre *android* para la misma. En los casos en los que la aplicación no estaba disponible en *android*, se utilizó *Itunes*.

Tabla 6-52. Evaluación de la existencia de una aplicación propia de la biblioteca. (Fuente: Elaboración propia).

4.1.1 Aplicación propia o integrada en la de la Universidad (2 puntos)	Integrada 1 punto
	Propia 2 puntos

Este criterio se establece en un principio de manera operativa, es necesario saber que bibliotecas invierten el esfuerzo en desarrollar *apps* concretas o, sin embargo, insertan sus funcionalidades en la aplicación de la propia Universidad. Esto en un principio parece decisorio para inclinarse por una opción u otra, pero como se especificará en resultados,

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

la presencia integrada en la propia Universidad de manera correcta también puede ser beneficiosa.

Tabla 6-53. Evaluación de la existencia de un catálogo desde la aplicación móvil (Fuente: Elaboración propia).

4.1.2 Acceso al catálogo desde la aplicación móvil. (2 punto)	SI 2 puntos	NO 0
---	-------------	------

Se valorará con dos puntos la adaptación del catálogo de la biblioteca al entorno móvil.

Tabla 6-54. Evaluación de la interacción en el catálogo a través de la aplicación móvil. (Fuente: Elaboración propia).

4.1.3 Disponibilidad de los ejemplares (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.1.4 Posibilidad de reserva de ejemplares (1 punto)	SI 1 punto	NO 0

Asumiendo que el catálogo es de la información más compleja para adaptar en un entorno web se evalúan dos aspectos en el, ambos con un punto:

- La disponibilidad de ejemplares.
- La posibilidad de que el usuario interactúe mediante su reserva.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-55. Evaluación de la posibilidad de acceso a bases de datos u otros recursos. (Fuente: Elaboración propia).

4.1.5 Posibilidad de acceder a bases de datos u otros recursos (1 puntos)	SI 1 punto	NO 0
--	------------	------

Se evalúa con 1 punto la posibilidad de consulta de información extraída de otras fuentes.

Tabla 6-56. Evaluación de información en tiempo real y de las posibilidades de interacción. (Fuente: Elaboración propia).

4.1.6 Información en tiempo real (horarios, edificios cerrados...) así como aquella que afecta a la interacción del usuario (reserva de aulas de estudio...) 1 punto	SI 1 punto	NO 0
---	------------	------

La valoración de esta interacción se extiende a más posibilidades en la gestión de la información en tiempo real, como la reserva de espacios para el estudio, por ejemplo, para lo que la información en tiempo real es un elemento esencial.

Tabla 6-57. Evaluación del acceso a a redes sociales desde la aplicación. (Fuente: Elaboración propia).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

4.1.7 Acceso a redes sociales desde la aplicación (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
---	------------	------

Tabla 6-58. Evaluación de la inclusión del servicio de chat de referencia. (Fuente: Elaboración propia).

4.1.8 Inclusión del servicio chat de referencia (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
---	------------	------

En último término, se evaluarán con un punto también la capacidad de estas herramientas de acceder a las redes sociales de la biblioteca universitaria desde la aplicación así como la inclusión del chat de referencia, lo cual dota a este servicio de mayor capacidad de ubicuidad que en entornos PC.

6.3.4.2. Cloud Computing

Tabla 6-59. Indicadores específicos sobre Cloud Computing. (Fuente: Elaboración propia).

4.2 Cloud Computing (5 puntos)		
4.2.1 Inclusión de servicios de ILS basados en Cloud Computing	SI 3 puntos	NO 0

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

(3 puntos)		
4.2.2 Inclusión de servicios de guías temáticas basadas en Cloud Computing (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.2.3 Inclusión de servicios de referencia basadas en Cloud Computing (1 punto)	SI 1 punto	NO 0

En este módulo se trata de evaluar la integración de los servicios bibliotecarios en modelos de servicio basados en Cloud Computing. Se escogen tres indicadores de evaluación:

En primer lugar la evolución de los tradicionales ILS a los servicios de descubrimiento de las bibliotecas universitarias. En primer lugar se evalúa su presencia o ausencia, dotándole de una puntuación de 3 puntos.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-60. Evaluación de servicios de ILS basados en Cloud Computing (Fuente: Elaboración propia).

4.2.1 Inclusión de servicios de ILS basados en Cloud Computing (3 puntos)	SI 3 puntos	NO 0
---	-------------	------

Para completar la evaluación de este apartado, se evaluarán servicios basados en la nube que correspondan a elementos tan características como las guías temáticas de las bibliotecas o los servicios de referencia, ambas con 1 punto.

Tabla 6-61. Evaluación de servicios de guías temáticas y servicios de referencia basados en Cloud Computing. (Fuente: Elaboración propis).

4.2.2 Inclusión de servicios de guías temáticas basadas en Cloud Computing (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.2.3 Inclusión de servicios de referencia basadas en Cloud Computing (1 punto)	SI 1 punto	NO 0

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

--	--	--

A nivel de evaluación de resultados, se detectarán los sistemas comerciales más empleados, aunque no entren dentro de esta plantilla de evaluación.

6.3.4.3. GIS (Geographic information system)

Tabla 6-62. Indicadores específicos de evaluación de servicios de GIS. (Fuente: Evaluación propia).

4.3 Servicios de GIS (Geographic information system) (5 puntos)		
4.3.1 Existencia de un servicio específico de GIS (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.3.2 Grado de integración de la biblioteca en ese servicio (2 puntos)	Alta	2 puntos
	Media	1 punto
	Baja	0, 5 puntos
4.3.3 Tipo de asistencia ofrecida por la biblioteca (2 puntos)	Información básica de contacto	0,5 puntos
	Tutoriales	0, 5 puntos
	Guías temáticas específicas	0, 5 puntos

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	Personal especializado	0, 5 puntos
--	------------------------	-------------

Se consideran los servicios de información geográfica o GIS, como servicios que conforman tendencia y que a la vez suponen un reto para la creación de nuevas estructuras y espacios de conocimiento.

Tabla 6-63. Evaluación de existencia de un servicio específico de GIS en la biblioteca. (Fuente: Evaluación propia).

4.3.1 Existencia de un servicio específico de GIS en la biblioteca. (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
---	------------	------

Se evaluará con un punto la existencia de ese servicio.

Posteriormente, se evalúa el grado de integración de la biblioteca en este servicio.

Tabla 6-64. Evaluación de integración de la biblioteca en el servicio de GIS. (Fuente: Elaboración propia).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

4.3.2 Grado de integración de la biblioteca en ese servicio (2 puntos)	Alta	2 puntos
	Media	1 punto
	Baja	0, 5 puntos

El esquema establecido sigue los parámetros anteriores

Tabla 6-65. Ponderación establecida para las bibliotecas universitarias en función de la calificación del grado de integración evidente de la biblioteca en las iniciativas de GIS. (Fuente: Elaboración propia).

4.3.2	Calificativo	Requisitos	Ponderación
Grado de integración de la biblioteca en ese servicio	Alta	<ul style="list-style-type: none"> Servicio dependiente de la biblioteca universitaria en términos de su gestión. 	2 puntos
	Media	<ul style="list-style-type: none"> Se aprecie una gestión compartida del repositorio o servicios generados pero se observa un papel activo de la biblioteca universitaria. 	1 punto
	Baja	<ul style="list-style-type: none"> Servicio totalmente independiente de la biblioteca en su gestión, pero se aprecie asesoramiento o algún vínculo con la biblioteca universitaria (información, tutoriales...) 	0,5 puntos

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	Ninguna	<ul style="list-style-type: none"> No se puede constatar su participación por ninguna de las vías anteriores 	0
--	---------	---	---

Una vez delimitado el grado de integración, es preciso establecer qué tipo de ayuda ofrece, por ello, también con 2 puntos se pondera el siguiente grado de aportación ofrecida:

Tabla 6-66. Evaluación del tipo de asistencia ofrecida por la biblioteca. (Fuente: Evaluación propia).

4.3.3 Tipo de asistencia ofrecida por la biblioteca (2 puntos)	Información básica de contacto	0,5 puntos
	Tutoriales	0, 5 puntos
	Guías temáticas específicas	0, 5 puntos
	Personal especializado	0, 5 puntos

6.3.4.4. Humanidades Digitales (Digital Humanities).

En el mismo ámbito, en el de servicios que son actualmente tendencia o frentes para el desarrollo de nuevas actividades para la biblioteca universitaria, están los servicios

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

acuñados con el término de “ Humanidades Digitales” (*Digital Humanities*) también valorados con 5 puntos.

Tabla 6-67. Indicadores específicos sobre Humanidades Digitales. (Fuente: Elaboración propia).

4.4 Servicios de Humanidades Digitales (Digital Humanities) (5 puntos)		
4.4.1 Existencia de un servicio en la biblioteca con esa denominación (2 puntos)	SI 2 puntos	NO 0
4.4.2 Tipo de articulación del servicio (3 puntos)	Servicio virtual	1 punto
	Inclusión de personal bibliotecario especializado	1 punto
	Espacio físico	1 punto

En primer lugar se reconoce la polémica existente en relación al nombre del servicio, debido a que generalmente este tipo de asistencia se bifurca nominalmente en otros dedicados a los datos, apoyo general a la investigación etc... Por ello, se valorará positivamente con dos puntos la inclusión de esta realidad diferenciada.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 6-68. Evaluación de la existencia de un servicio en la biblioteca denominado Humanidades Digitales. (Fuente: Elaboración propia).

4.4.1 Existencia de un servicio en la biblioteca con esa denominación (2 puntos)	SI 2 puntos	NO 0
--	-------------	------

Asimismo, dado el carácter todavía en formación de este tipo de servicios como entidad diferenciada, se tratará de ponderar también el tipo de articulación del mismo, si es físico o virtual y sobre todo a nivel de interés de cara a la biblioteca universitaria si se le dota de personal específico.

Tabla 6-69. Evaluación del tipo de servicio. (Fuente: Elaboración propia).

4.4.2 Tipo de articulación del servicio (3 puntos)	Servicio virtual	1 punto
	Inclusión de personal bibliotecario especializado	1 punto
	Espacio físico	1 punto

6.3.4.5 Hibridación de espacios: la transición a los *commons*. (Tendencia Commons 2.0)

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Finalmente, se termina esta plantilla de evaluación, evaluando la hibridación de espacios físicos, bajo la denominada tendencia de los espacios calificados como *Commons*.

Tabla 6-70. Indicadores específicos sobre la hibridación de espacios. (Fuente: Elaboración propia).

4.5 Hibridación de espacios: la transición a los <i>commons</i>. (Tendencia Commons 2.0) (5 puntos)		
4.5.1 Existencia de un servicio en la biblioteca con la denominación <i>Commons</i>. (2 puntos)	SI 2 puntos	NO 0
4.5.2 Permite al usuario localizar y reservar espacios en tiempo real (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
4.5.3 Tipología del servicio (2 puntos)	<i>Information Commons</i>	0,5 puntos
	<i>Learning Commons</i>	0,5 puntos
	<i>Research Commons</i>	0,5 puntos
	<i>Otros</i>	0,5 puntos

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Así pues, a la existencia de la etiqueta *Commons*, se le dota de 2 puntos.

Tabla 6-71. Evaluación de la existencia de un servicio denominado Commons (Fuente: Elaboración propia).

4.5.1 Existencia de un servicio en la biblioteca con la denominación <i>Commons</i> (2 puntos)	SI 2 puntos	NO 0
--	-------------	------

Aunque efectivamente luego se recurra a otro tipo de sobrenombres para la designación de espacios de carácter más común (*spaces, rooms...*). Se cree que el uso de *Commons* denota una renovación de los espacios biblioteca.

Tabla 6-72. Evaluación de la posibilidad de localizar y reservar espacios en tiempo real (Fuente: Elaboración propia).

4.5.2 Permite al usuario localizar y reservar espacios en tiempo real. (1 punto)	SI 1 punto	NO 0
--	------------	------

Un indicador ya empleado en el entorno móvil, se aplica ahora a la página web. Se evalúa con 1 punto si ésta, desarrolla herramientas en línea para conocer la información real sobre estos sitios y permitir al usuario hacer reservas.

Tabla 6-73. Evaluación de la tipología del servicio (Fuente: Elaboración propia).

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

4.5.3 Tipología del servicio (2 puntos)	<i>Information Commons</i>	0,5 puntos
	<i>Learning Commons</i>	0,5 puntos
	<i>Research Commons</i>	0,5 puntos
	<i>Otros</i>	0,5 puntos

Por último, aunque el apellido sea el mismo, el nombre varía en función del matiz que se les quiera dar. Así, señalaba Bennett⁷¹⁸ que no se trata de un problema sólo semántico sino del enfoque institucional y los objetivos del servicio. Mientras que el *Information Commons* tiene un pie más anclado en el acceso, el *Learning Commons* se perfila como espacio de creación de conocimiento colaborativo. Asimismo, se puntuarán otras denominaciones con el fin de conocer realmente cómo se están denominando a estos espacios.

Tras la explicación conceptual, por un lado de las connotaciones de los conceptos evaluados, especialmente la múltiple visión en la aplicación de las TIC, y por otro el marco de evaluación bajo los parámetros de los principios de la Cultura Digital; se ha procedido a desmenuzar de manera detallada todos los indicadores que conforman la matriz de evaluación. Esta matriz, suma 100 puntos, lo cual sirve para sumar cada una de las puntuaciones obtenidas en los módulos y obtener así una puntuación total, que permita establecer un ranking propio de ordenación. Esto se verá en el capítulo 7 dedicado a la evaluación de los resultados obtenidos.

⁷¹⁸ BENNETT, S. "The Information or the Learning Commons: Which Will We Have?" *Journal of Academic Librarianship*, 2008, vol.34, no.3, p.183.

Capítulo 7

Discusión de resultados

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

7.1. Introducción

En el capítulo anterior, se han expuesto la batería de indicadores escogidos para el análisis así como su explicación y codificación numérica. Ahora, se pretende en este apartado dar cuenta de los resultados obtenidos globalmente y en cada uno de los cuatro módulos de la plantilla de evaluación. El orden de exposición será siguiendo las cuatro categorías de la plantilla propuestas:

Medición de la presencia en el entorno digital mediante indicadores cuantitativos. (*Indicadores webmétricos*).

Participación: las personas/instituciones como objetos de conocimiento.

Remediación Los contenidos como objetos de conocimiento.

Bricolaje. Tecnologías y estructuras para el conocimiento.

Dentro de cada categoría, se agrupará la explicación por cada subcategoría. Se presentarán los resultados obtenidos, la puntuación por categoría tras el proceso de codificación de los datos y posteriormente la clasificación final de las universidades. Dentro del conjunto de indicadores, se dará cuenta de los valores más altos y más bajos obtenidos por las Universidades; se remite, por tanto, a la consulta de la tabla de **puntuaciones del anexo C** en donde se señalan todas las universidades con los datos ya codificados. Además de los resultados, se presentará información de datos obtenidos en el proceso de información sobre los indicadores, que si bien no han sido incluidos en la plantilla son de interés para un mejor conocimiento de la realidad del espacio digital de estas bibliotecas universitarias. Estos datos se verán complementados con la exposición de peculiaridades, buenas prácticas o usos deficientes en muchos aspectos, que contribuyan a dar así una visión más crítica de los datos obtenidos.

7.2. Resultados de la medición de la presencia en el entorno digital mediante indicadores cuantitativos (Indicados webmétricos).

Se trata del apartado de medición de tipo más cuantitativo. Su valoración global es de **15 puntos**. Se dividen los resultados en los datos obtenidos por el dominio de las universidades y el de la biblioteca universitaria.

7.2.1 Datos globales de la Universidad.

7.2.1.1 Tamaño: número de archivos por dominio y número de PDF por dominio.

En relación al **tamaño** de archivos por dominio, dada la puntuación asignada en la tabla 23 en función del tramo de ponderación en que se encuentren, el mayor resultado obtenido es por la **Universidad de Stanford**. Los valores de los cinco primeros son los siguientes:

Tabla 7-1. Resultados de las cinco primeras universidades en función del número de archivos por dominio. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	Número de páginas por dominio
Stanford University stanford.edu	44400000
University of California, San Francisco ucsf.edu	43700000
Harvard University harvard.edu	35100000
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	33800000
Karolinska Institute HTTP://ki.se	26100000

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Asimismo, los últimos cinco valores corresponden a:

Tabla 7-2. Resultados de las cinco últimas universidades en función del número de archivos por dominio. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	Número de páginas por dominio
University of California, Irvine uci.edu	737000
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	560000
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	544000
California Institute of Technology caltech.edu	456000
Rockefeller University rockefeller.edu	179000

En relación al **número de PDF** los resultados son los siguientes, en relación a las primeras y últimas posiciones:

Tabla 7-3. Resultado de las cinco primeras universidades en función del número de PDF por dominio. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	Número de PDF/Dominio
University of California, San Francisco ucsf.edu	7750000
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	1330000
Cornell University cornell.edu	1230000
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	872000
The Johns Hopkins University jhu.edu	854000

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 7-4. Resultado de las cinco últimas universidades en función del número de PDF por dominio. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	Número de PDF/Dominio
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	59200
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	51900
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	44700
Rockefeller University rockefeller.edu	6220
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	4930

Solo por sí mismo, el tamaño de una sede web es un indicador bastante básico en el análisis cuantitativo de la web. Las diferencias entre las primeras posiciones y las últimas son sustanciales. En las posiciones superiores, solo la Universidad de California, San Francisco repite en el top 5. Mientras, Stanford y Harvard en el número de PDF desciende hasta la posición 10 y 18 respectivamente.

En las posiciones más bajas comienza a verse una tendencia en ambas, universidades como la Rockefeller University o Université Paris-Sud ocuparan a menudo bajas posiciones. Las razones pueden ser múltiples, su especialización, ambas están especializadas en Ciencia, y su tamaño. A pesar de esto, la primera ostenta 23 premios nobeles.

Por estas peculiaridades resulta tentador pensar en que el tamaño de la Universidad influye en el número total de páginas o quizá en su importancia. Sin embargo, si fuese así, ¿Cómo justificar la posición del Instituto de Tecnología de California en las últimas posiciones de la Tabla 2 por ejemplo?. El Caltech siempre ha ocupado las primeras posiciones del ranking de Shanghai y en concreto el ranking *Times Higher Education*

(THE) la lleva situando durante cuatro años como la mejor universidad del mundo⁷¹⁹. En este sentido, a veces el tamaño reducido es un síntoma positivo de evaluación. En el caso del Caltech, con 33 premios nobel y 57 Medallas Nacionales de Ciencia, es digno de significación, como señala Rosakis, director de la División de Ingeniería y Ciencia Aplicada del instituto⁷²⁰:

“Siempre me refiero a nuestra pequeñez como algo similar al efecto tamaño que está presente en todos los materiales –hay propiedades especiales que solo existen cuando eres extremadamente pequeño”.

Por todas estas especificidades y para poder establecer análisis de tipo prospectivo con datos de esta naturaleza se ha de comparar la interrelación con otros obtenidos a través de indicadores socioeconómicos y educativos de las universidades, correlación realizada por Orduña y Regazzi⁷²¹.

Cabe señalar dos aspectos:

- No tiene por qué influir el tamaño de una universidad con el tamaño de su sede web.
- Es difícil hacer comparaciones directas entre universidades de distintos países, de distinta naturaleza temática o carácter disciplinar.

7.2.1.2. Mención: número de links externos.

⁷¹⁹ Tomado de: ÁLVAREZ, P. “Tres universidades españolas menos en el ‘top 400’ de las mejores”. *El País*, 4 de Octubre de 2014. Disponible en: http://politica.elpais.com/politica/2014/10/01/actualidad/1412182471_480752.html [Consulta 5/10/2014]

⁷²⁰ Tomado de: BATY, P. “Caltech: secrets of the world’s number one university”. Disponible en: <http://www.timeshighereducation.co.uk/features/caltech-secrets-of-the-worlds-number-one-university/2011008.fullarticle>. [Consulta: 21/09/2014].

⁷²¹ ORDUÑA-MALEA, E.; REGAZZI, J. J. “Influence of the Academic Library on US University Reputation: A Webometric Approach”. *Technologies*, 2013, vol. 1, no 2, p. 39.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

El número de links externos se analiza a través de la herramienta gratuita **Open Site Explorer** de SeoMoz. Es necesario entender que el carácter de esta herramienta puede dar lugar a imprecisiones en los resultados.

A tenor de lo especificado anteriormente y tomando como ejemplo los trabajos de Orduña, siempre se ha intentado tomar el dominio en forma de “universidad.edu”⁷²².

Sin embargo, la utilización del dominio de esta manera a veces genera errores de consistencia a través de *Open Site Explorer*, difíciles de solucionar con los medios disponibles. Muchas veces, la propia herramienta realiza estas redirecciones (entre el dominio con las www y sin ellas) (Figura 7-1):

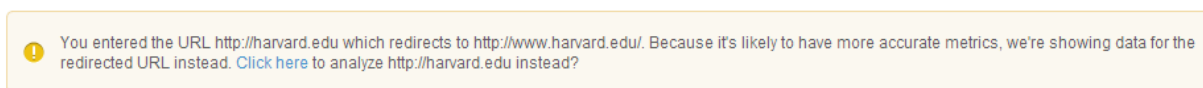


Figura 7-1. Redirección de dominio en Open Site Explorer (Fuente: <http://moz.com/researchtools/ose>) (Consulta: Octubre de 2014).

Otras veces, esta redirección no es facilitada. Así, poniendo el ejemplo de la segunda herramienta del ranking, la universidad de Stanford, varía sustancialmente entre su inclusión como dominio o con las www pertinentes. En estos casos, se ha respetado la fórmula “universidad.edu”, siendo conscientes de que no se puede dar una visión más que aproximada con la tipología de herramientas disponibles. Por lo que es preciso tomar los resultados con cautela en este apartado⁷²³. De todos modos, se considera que es un elemento que no desvirtúa la finalidad de la plantilla.

Tabla 7-5.Resultado de las cinco primeras universidades en función del número de enlaces externos que recibe. (Fuente: Elaboración propia).

⁷²² Puede verse la utilización de esta forma de especificación del dominio en: ORDUÑA MALEA, E. “Visibilidad de los repositorios institucionales argentinos en la Web: Indicadores y buenas prácticas” En: *Segundo Taller de Indicadores de Evaluación de Bibliotecas 27 y 28 de junio de 2011 La Plata, Argentina*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, 2011.

⁷²³ No solo respecto a las limitaciones observadas en la herramienta, sino debido a que un análisis cuyo objetivo final fuera webmétrico debiera repetir la medición de los datos en un período de tiempo concreto.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	Número de enlaces externos
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	382406
Harvard University harvard.edu	296828
University of Washington washington.edu	287512
University of Cambridge cam.ac.uk	178327
University of Oxford ox.ac.uk	165882

Las páginas que menos “ citas” reciben en el contexto online son:

Tabla 7-6. Resultado de las cinco últimas universidades en función del número de enlaces externos que recibe (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Número de enlaces externos
Rockefeller University rockefeller.edu	254
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	249
Technical University Munich www.tum.de	62
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	26
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	17

7.2.1.3. Impacto

Quizá para corregir las posibles desviaciones del indicador anterior, se considera relevante medir la **importancia** y prestigio del **dominio**. Para ello, se escoge un índice propio DmR(Domain MozRank), ofrecido por *Open Site Explorer*. Establece la calidad de los enlaces a nivel de dominio (es dado por la calidad de enlaces que apuntan a todo el dominio). Por ello es importante, como en el apartado anterior mantener esta coherencia. Cabe recordar que los datos se recogen a finales de agosto de 2014, tanto el DA (Domain Authority) como el PA (Page Authority), presentan indicios de actualización cada 3-5

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

semanas por lo que es posible que a la hora de la redacción de estos resultados, este índice haya sido modificado⁷²⁴.

Los primeros resultados en relación al índice DA de MOZ son los que siguen a continuación. Se decide insertar más debido al empate en algunas posiciones:

Tabla 7-7. Resultado de las primeras universidades en función del índice DA de Moz. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Índice DA de Moz.
Cornell University cornell.edu	96
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	96
Stanford University stanford.edu	95
University of Washington washington.edu	95
Harvard University harvard.edu	94
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	94
University of Cambridge cam.ac.uk	94

La Universidad de Cornell y el MIT de Massachusetts lideran la lista de las universidades encabezadas por la autoridad de dominio. Ocupan la posición 13 y 4 del ranking de Shanghai respectivamente. Sorprende en este análisis la inclusión de la Universidad de Michigan-Ann Arbor pues no está en el top ten de Shanghai, ocupando la posición 23.

Mientras, los cinco últimos son:

Tabla 7-8. Resultado de las últimas universidades en función del índice DA de Moz. (Fuente: Elaboración propia).

⁷²⁴ GALÁN, J. “¿Qué es el Domain Authority DA y el Page Authority PA?”. Disponible en: <http://www.josegalan.es/que-es-el-domain-authority-da-y-el-page-authority-pa/> [Consulta: 01/10/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	Índice DA de Moz.
University of Copenhagen www.ku.dk	81
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	81
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	78
Rockefeller University rockefeller.edu	77
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	75

Ninguna de ellas supera la posición 30 de ranking.

7.2.1.4. Uso

Se emplea la herramienta **Alexa**, que proporciona un ranking sobre el número de visitas. Obtiene los datos a partir del análisis de los sitios que visitan los usuarios que tengan instalada la *Toolbar* de Alexa, por lo que se está hablando de una muestra que permite extraer conclusiones generales. La estadística funciona para los dominios, por lo que todos los sitios bajo un dominio determinado cuentan como uno solo. Los datos que aquí se presentan fueron obtenidos en agosto de 2014.

Las posiciones más bajas del ranking alexa son las siguientes:

Tabla 7-9. Resultado de las primeras universidades en el ranking Alexa. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Alexa
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	1226
Stanford University stanford.edu	1422
Harvard University harvard.edu	1543

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

University of California, Berkeley berkeley.edu	2448
Cornell University cornell.edu	2784

Nuevamente la Universidad de Cornell, con la posición 13 en el ranking de Shanghai se cuela entre las del resto del Top 5.

Las cinco posiciones más altas y que, por tanto, corresponden a las páginas menos visitadas serían:

Tabla 7-10. Resultado de las últimas universidades en el ranking Alexa. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Alexa
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	68759
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	72972
Karolinska Institute ki.se	92631
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	112552
Rockefeller University rockefeller.edu	311392

Nuevamente, ninguna de ellas supera la posición 30 de ranking.

7.2.2 Datos sobre el dominio de la biblioteca

La finalidad de evaluar la biblioteca académica desde el punto de vista webmétrico es conocer los resultados de actuación en el entorno digital y saber si éstos guardan o no relación con los de su institución madre, la universidad, de ahí que tenga sentido

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

agruparlos en una puntuación final. No obstante aquí se podrá debatir, las puntuaciones alcanzadas de manera individual.

El problema esencial a la hora de evaluar este presencia, es la de los dominios web, debido a la variedad sintáctica que éstos pueden tener, además de la presencia de productos y servicios (repositorios, *opac...*) que pueden o no ser creadas bajo dominios diferentes. Solo se computarán los casos en los que estos servicios se hayan creado como subdominios de la biblioteca (*tercer nivel*). Es preciso tener en cuenta esta limitación a la hora de analizar los resultados, debido a que se corta en este caso por en análisis del dominio principal. Los dominios de las bibliotecas analizadas son los siguientes:

Tabla 7-11. Dominios de las bibliotecas universitarias de estudio. (Fuente: Elaboración propia).

1	Harvard University library.harvard.edu	2	Stanford University library.stanford.edu
3	University of California, Berkeley lib.berkeley.edu	4	Massachusetts Institute of Technology (MIT) libraries.mit.edu
5	University of Cambridge lib.cam.ac.uk	6	California Institute of Technology library.caltech.edu
7	Princeton University library.princeton.edu	8	Columbia University library.columbia.edu
9	University of Chicago lib.uchicago.edu	10	University of Oxford bodlean.ox.ac.uk
11	Yale University web.library.yale.edu	12	University of California, Los Angeles library.ucla.edu

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

13 Cornell University library.cornell.edu	14 University of California, San Diego libraries.ucsd.edu
15 University of Pennsylvania library.upenn.edu	16 University of Washington lib.washington.edu
17 The Johns Hopkins University library.jhu.edu	18 University of California, San Francisco library.ucsf.edu
19 University of Wisconsin – Madison library.wisc.edu	20 Swiss Federal Institute of Technology Zurich library.ethz.ch
21 The University of Tokyo lib.u-tokyo.ac.jp/	21 University College London ucl.ac.uk/library
23 University of Michigan - Ann Arbor lib.umich.edu	24 The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk/library
25 University of Illinois at Urbana-Champaign library.illinois.edu	26 Kyoto University kulib.kyoto-u.ac.jp
27 New York University library.nyu.edu	28 University of Toronto library.utoronto.ca onesearch.library.utoronto.ca
29 University of Minnesota, Twin Cities lib.umn.edu	30 Northwestern University library.northwestern.edu
31 Duke University library.duke.edu	32 Washington University in St. Louis libraries.wustl.edu

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

33 University of Colorado at Boulder libraries.colorado.edu	34 Rockefeller University markuslibrary.rockefeller.edu
35 University of California, Santa Barbara library.ucsb.edu	36 The University of Texas at Austin lib.utexas.edu
37 Pierre and Marie Curie University - Paris 6 jubil.upmc.fr	38 University of Maryland, College Park lib.umd.edu
39 University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr/fr/biblio	40 University of British Columbia library.ubc.ca
41 The University of Manchester library.manchester.ac.uk	42 University of Copenhagen kb.dk/da/kub
43 University of North Carolina at Chapel Hill library.unc.edu	44 Karolinska Institute kib.ki.se
45 University of California, Irvine lib.uci.edu	46 The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas library.utsouthwestern.edu
47 University of California, Davis lib.ucdavis.edu	47 University of Southern California usc.edu/libraries
49 Vanderbilt University library.vanderbilt.edu	50 Technical University Munich ub.tum.de

Hubo casos que presentaron problemas y en los que hubo que tomar decisiones discriminativas, como en la Universidad de Oxford, pues su página sobre bibliotecas académicas [ox.ac.uk/research/libraries](http://www.ox.ac.uk/research/libraries) remite a la red de las mismas: <http://www.ox.ac.uk/research/libraries>. También nos hemos encontrado con

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

redireccionamientos de dominios, así en la Universidad de Manchester mientras la dirección manchester.ac.uk/library es la que aparece en el buscador Google para remitir a sus servicios, la propia página remite a library.manchester.ac.uk, que es la que se ha tomado finalmente. Lo mismo sucede con la biblioteca de la Universidad de Toronto, se escoge library.utoronto.ca frente a onesearch.library.utoronto.ca.

7.2.2.1 Tamaño: número de archivos por dominio y número de PDF por dominio

En relación al **tamaño** de archivos por dominio de la biblioteca universitaria, dada la puntuación asignada en la tabla 27, en función del tramo de ponderación el mayor resultado obtenido es por la. Los valores de los cinco primeros son los siguientes:

Tabla 7-12. Resultados de las cinco primeras bibliotecas universitarias en función del número de archivos por dominio de las bibliotecas académicas. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Número de archivos por dominio
University of California, San Francisco ucsf.edu	40500000
Karolinska Institute ki.se	33000000
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	17300000
University of Toronto utoronto.ca	10400000
Cornell University cornell.edu	9700000

En el caso del primer caso, se explica porque cualquier producto o servicio se construye a partir del dominio de la biblioteca, incluidas las colecciones digitales específicas (Figura 7-2 y Figura 7-3):

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación



Figura 7-2. Ejemplo del dominio de una colección digital y un ítem en PDF dentro de esa colección. (Fuente: <http://dida.library.ucsf.edu/>) (Consulta: Septiembre de 2014).

Lo mismo sucede en la Universidad de Cornell, por ejemplo:

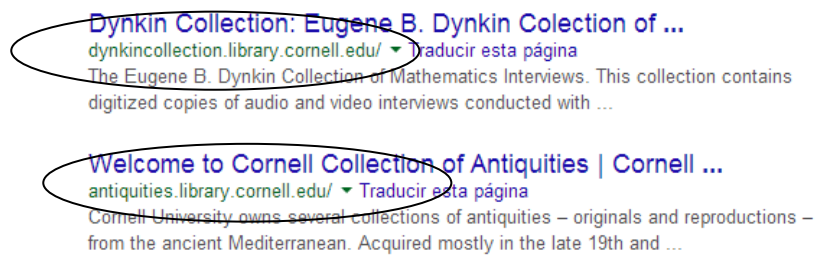


Figura 7-3. Ejemplo del dominio de una colección digital en la Universidad de Cornell (Fuente: Google.com) (Consulta: Agosto de 2014).

Dentro de esta subcategoría, no existe correlación con las posiciones del ranking de Shanghai, así, Harvard ocupa la posición 37 con 21.900 archivos y Stanford la 33 con 150.000.

Los cinco últimos resultados son los siguientes:

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 7-13. Resultados de las cinco últimas universidades en función del número de archivos por dominio de las bibliotecas académicas. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Número de archivos por dominio
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	1370
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	1280
University of Copenhagen www.ku.dk	877
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	169
Rockefeller University rockefeller.edu	51

Paris 6 y Rockefeller mantienen al igual que sus instituciones, bajas posiciones en el ranking.

En cuanto al **número de PDF**, la justificación es la misma, en función de la jerarquía que sigan los correspondientes dominios, mayor o menor será su número. Se recuerda que se ha escogido este formato debido a que es el elegido habitualmente para comunicar los resultados de la producción científica. Este indicador revela datos sorprendentes en algunas universidades en las que se obtiene un valor 0.

Las más elevadas, responden al mismo criterio anterior, de hecho las universidades de de California, San Francisco y Cornell son las que más PDF albergan:

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 7-14 .Resultados de las cinco primeras universidades en función del número de PDF por dominio de las bibliotecas académicas. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Número de PDF por dominio
University of California, San Francisco ucsf.edu	10300000
Cornell University cornell.edu	854000
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	287000
University of Toronto utoronto.ca	181000
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	167000

Tabla 7-15. Resultados de las cinco últimas universidades en función del número de PDF por dominio de las bibliotecas académicas. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Número de PDF por dominio
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	86
Stanford University stanford.edu	70
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	62
University of Copenhagen www.ku.dk	18
Washington University in St. Louis wustl.edu	9

Con tres 0 las bibliotecas de Paris Sud, Rockefeller y la Universidad de Colorado-Boulder, cierran esta categoría. El doble dominio juega en contra de la Universidad de Colorado Boulder, pues insertando el dominio alternativo, sí se generan resultados. Se manifiesta aquí, de nuevo, la necesidad de normalizar los dominios.

7.2.2.2 Mención: número de links externos

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

El número de links externos, proporcionado por *Open Site Explorer* nos devuelve los siguientes resultados de los dominios de las bibliotecas.

Las cinco primeras bibliotecas a las que apuntan mayor número de enlaces externos son:

Tabla 7-16. Resultados de las cinco primeras bibliotecas universitarias en función del número de enlaces externos. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Link externos
Massachusetts Institute of Technology (MIT)	50831
Yale University	8331
University of Illinois at Urbana-Champaign	6126
Duke University	5760
University of North Carolina at Chapel Hill	4464

Las dos bibliotecas que encabezan el ranking, ocupan la posición 4 y 11 respectivamente del ranking de Shanghai. Nuevamente, Illinois en Urbana Champaign como le ocurre al dominio general de la investigación.

El menor número de enlaces externos obtenidos ha sido para:

Tabla 7-17. Resultado de las cinco últimas bibliotecas universitarias en función del número de enlaces externos que recibe . (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Link externos
Swiss Federal Institute of Technology Zurich library.ethz.ch	2
Northwestern University library.northwestern.edu	2
University of Copenhagen www.kb.dk/da/kub	1
The University of Manchester library.manchester.ac.uk	0
University College London ucl.ac.uk/library	0

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Posiblemente estos bajos resultados, sea en muchos casos debido a problemas en la formación de los dominios.

7.2.2.3 Impacto

En relación con la calidad del dominio, los primeros resultados corresponden a las mismas que las Universidades:

Tabla 7-18.Resultado de las primeras bibliotecas universitarias en función del índice DA de Moz. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Índice DA de Moz
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	96
Cornell University cornell.edu	96
Stanford University stanford.edu	95
University of Washington washington.edu	95
Harvard University harvard.edu	94

Se observa que en este caso existe una coincidencia entre el primer puesto en relación de enlaces externos y la puntuación del Dominio de Autoridad.

Las puntuaciones más bajas en relación al Dominio de Autoridad son:

Tabla 7-19. Resultado de las últimas bibliotecas universitarias en función del índice DA de Moz. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Índice DA de Moz
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	81
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	79

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Rockefeller University rockefeller.edu	77
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	75
University of Copenhagen www.ku.dk	70

7.2.2.4 Uso

Alexa analiza hasta el nivel de dominio, no de subdominio, por lo que los resultados corresponderán con el ranking aportado en el apartado 7.2.1.4.

7.2.3 Discusión de resultados.

Tras la suma de las codificaciones obtenidas, el total de puntuación sobre los 15 puntos que vale este módulo es el siguiente (Tabla 7-20):

Tabla 7-20. Puntuación total de la Presencia en el entorno digital mediante indicadores cuantitativos (Indicados webmétricos). (Fuente: elaboración propia).

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	Shanghai
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	12,0	25
Harvard University harvard.edu	11,5	1
University of Washington washington.edu	11,0	16
Cornell University cornell.edu	11,0	13
Yale University yale.edu	11,0	11
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	10,5	23
University of California, San Francisco ucsf.edu	10,5	18
Columbia University columbia.edu	10,5	8
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	10,5	4
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	10,0	19

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	Shanghai
University of Oxford ox.ac.uk	10,0	10
Princeton University princeton.edu	10,0	7
University of Cambridge cam.ac.uk	10,0	5
Stanford University stanford.edu	10,0	2
University of Toronto utoronto.ca	9,5	28
University College London ucl.ac.uk	9,5	21
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	9,0	43
The Johns Hopkins University jhu.edu	9,0	17
University of Pennsylvania upenn.edu/	9,0	15
The University of Texas at Austin utexas.edu	8,5	36
University of Colorado at Boulder colorado.edu	8,5	33
University of Chicago uchicago.edu	8,5	9
University of California, Berkeley berkeley.edu	8,5	3
University of Southern California www.usc.edu	8,0	47
Duke University duke.edu	8,0	31
New York University nyu.edu	8,0	27
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	8,0	20
University of California, Los Angeles ucla.edu	8,0	12
University of British Columbia ubc.ca	7,5	40
University of Maryland, College Park umd.edu	7,5	38
Northwestern University northwestern.edu	7,5	30
University of California, Davis ucdavis.edu	7,0	47
University of California, Irvine uci.edu	7,0	45
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	7,0	35
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	7,0	29
University of California, San Diego ucsd.edu	7,0	14
California Institute of Technology caltech.edu	7,0	6
Karolinska Institute ki.se	6,5	44
The University of Manchester manchester.ac.uk	6,5	41

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	Shanghai
Technical University Munich www.tum.de	6,0	50
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	6,0	49
Washington University in St. Louis wustl.edu	6,0	32
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	6,0	24
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	6,0	21
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	5,5	26
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	5,0	46
University of Copenhagen www.ku.dk	5,0	42
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	5,0	39
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	5,0	37
Rockefeller University rockefeller.edu	5,0	34

La **Universidad de Illinois en Urbana-Champaign** ocupa la primera posición. Esta Universidad obtiene buenos resultados tanto a nivel de dominio como del subdominio de la biblioteca universitaria. Aunque le sigue Harvard, existe una tendencia a que las posiciones de medias del ranking de Shanghai obtengan buenos puestos, como la Universidad de Michigan Ann-Arbor o California San Francisco. A pesar de que estos indicadores son eventuales, y es importante tomarlos con cautela por las precisiones antes dadas así como la variabilidad e inestabilidad de la Web para su medición; si puede apreciarse, sin embargo, una constante en las últimas posiciones del listado, vemos que generalmente lo ocupan universidades pequeñas, especializadas o con menor “ impacto”, podría deducirse que la preocupación en aspectos de identidad digital es más reducida, pero es necesario contemplar otros indicadores para poder asegurar tal afirmación.

El tamaño de la Universidad es sin duda una variable “negativa” en este tipo de estudios, así por ejemplo, la posición del Instituto de Tecnología de California dista mucho de la sexta obtenida en el ranking de Shanghai y la que demuestra su calidad investigadora. También comienza a atisbarse una tendencia que se demostrará a lo largo de los módulos

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

siguientes: la separación entre las universidades americanas y europeas a efectos de ranking.

De manera visual, se inserta el siguiente gráfico donde se contempla el porcentaje de puntuación de cada subcategoría: universidad y biblioteca

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

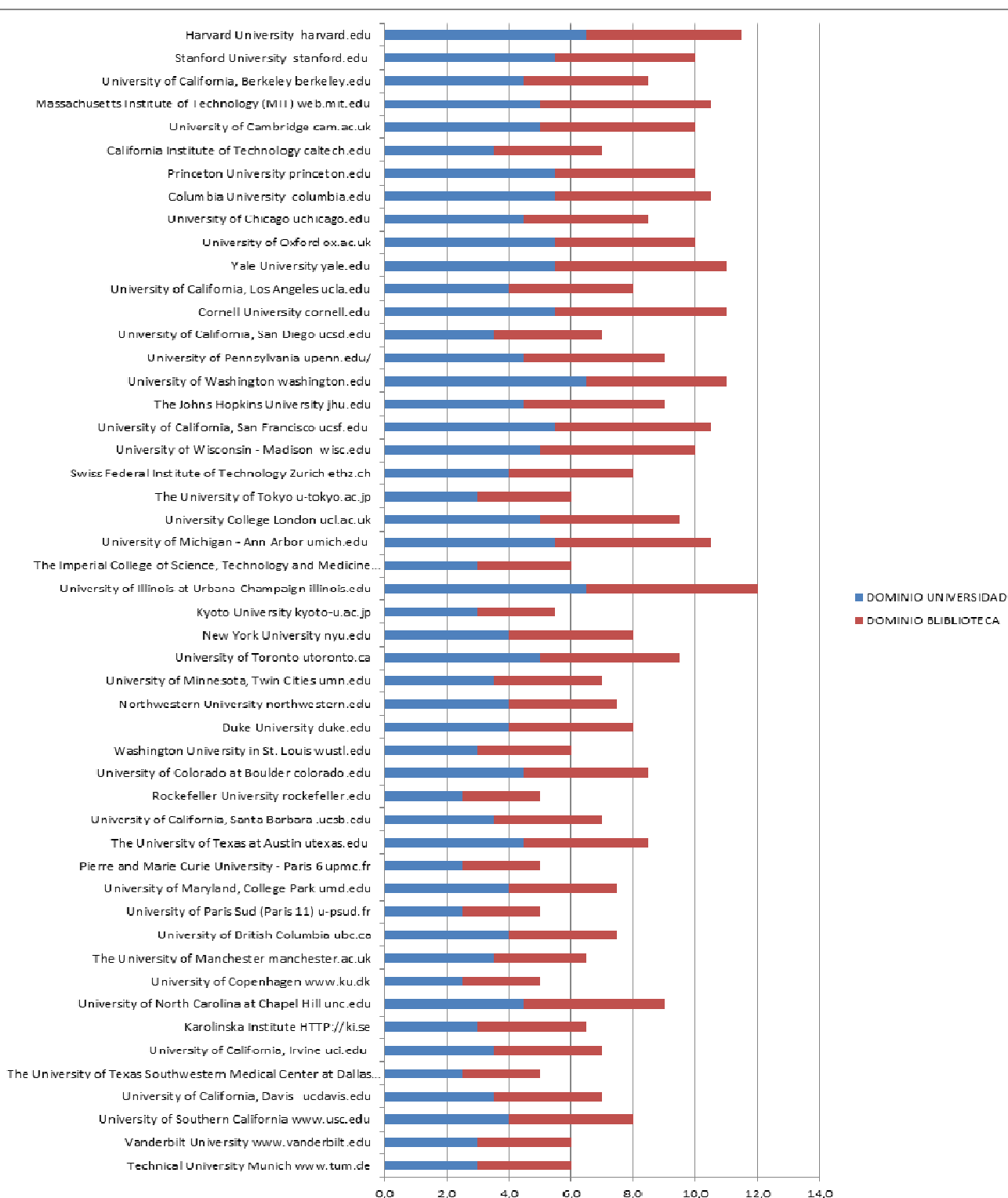


Gráfico 7-1.Total de puntuación del dominio de la Universidad y el de la Biblioteca Universitaria. (Fuente: Elaboración propia).

7.3. Resultados del módulo de Participación: Sujetos de conocimiento

7.3.1. Redes sociales

Se comienza la evaluación de los resultados midiendo la presencia que las redes sociales tienen en el contexto general del espacio digital de la biblioteca universitaria.

Generalmente, la presencia en el contexto general de la web suele oscilar **entre media y alta**. Tal y como se aprecia en el gráfico:

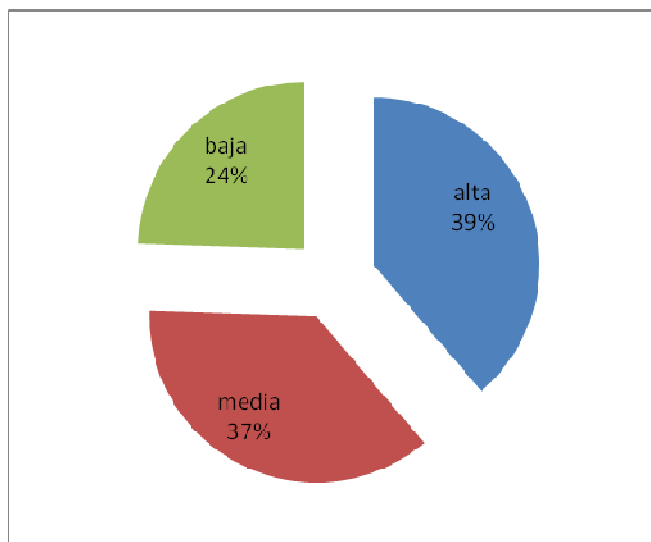


Gráfico 7-2. Presencia de las redes sociales en el sitio web de la biblioteca. (Fuente: Elaboración propia)

Se destaca como ejemplo la visibilidad de las redes sociales del Imperial College London (Figura 7-4):

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

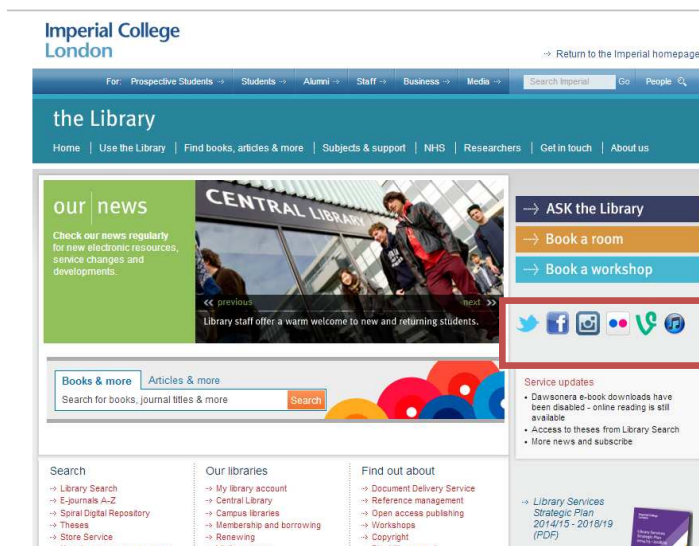


Figura 7-4. Homepage de la Imperial College de Londres. (Fuente: imperial.ac.uk/library) (Consulta: Octubre de 2014).

Generalmente, para detectar qué redes sociales tiene la biblioteca, éstas no siempre disponen de un directorio donde especifique en qué redes está presente. Se señala aquí el de la Universidad de Maryland como ejemplo para localizar de manera rápida sencilla (Figura 7-5):

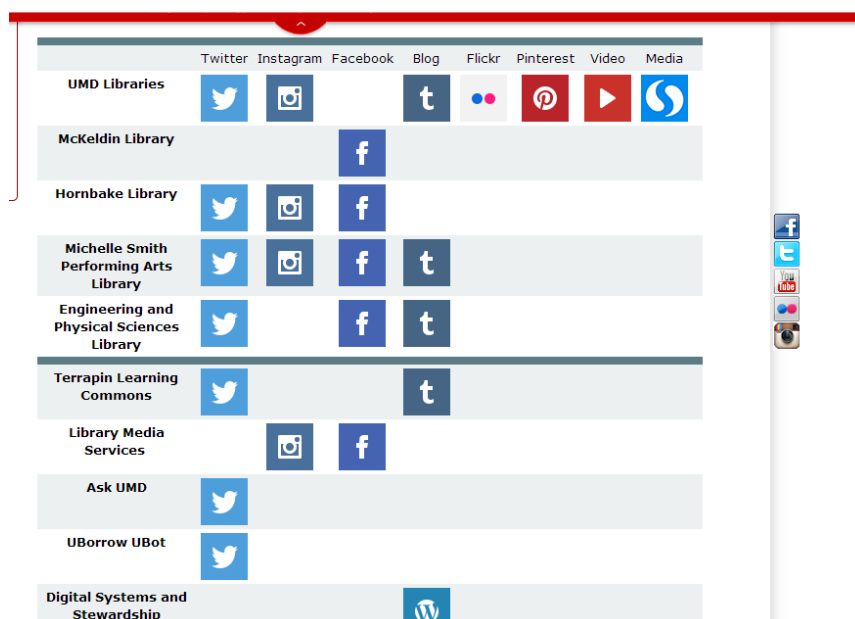


Figura 7-5. Directorio de redes sociales de la Universidad de Maryland. (Fuente: <http://www.lib.umd.edu/>) (Consulta: Agosto 2014).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Este tipo de directorio de servicios en redes sociales es importante debido a la multiplicidad de las mismas. Uno de los problemas encontrados, sobre todo al analizar cierto tipo de redes sociales como *Facebook*, es la existencia de una página por cada tipo de servicio o biblioteca sucursal. Esto sucede por ejemplo en UNC que posee 20 páginas abiertas en *Facebook*. (Figura 7-6):

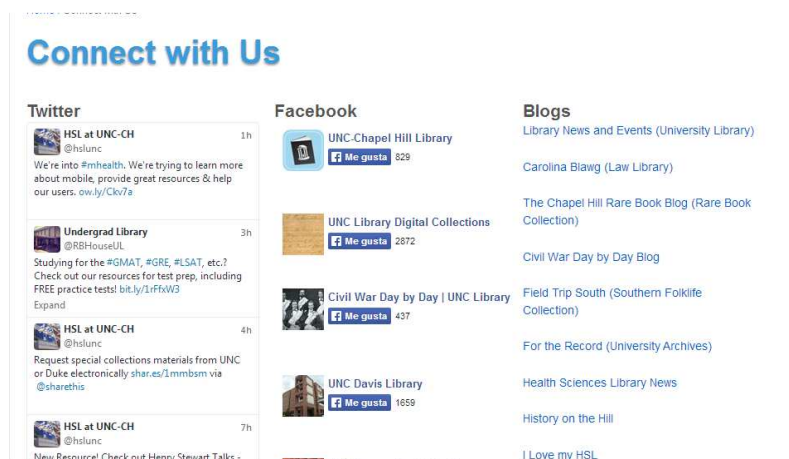


Figura 7-6. Directorio de redes sociales en la biblioteca de UNC Chapell Hill (Fuente: <http://library.unc.edu/>) (Consulta: Agosto de 2014).

El criterio operativo es siempre evaluar la **página principal**, aquella que aglutine todos los contextos y servicios. Si esto no es posible, debido a que carece de ella por establecer páginas por servicios/bibliotecas específicas (sucede por ejemplo en el caso de Harvard) , no se evaluará esa categoría.

Otro elemento a destacar en la evaluación es las páginas vacías en *Facebook* que no se actualizan, y son aquellas que enlazan directamente a *Wikipedia*, por lo que no constituyen un perfil social en sentido estricto. (Figura 7-7).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación



Figura 7-6. Página informativa de la biblioteca de Harvard en Facebook (Fuente: <https://www.facebook.com/pages/Harvard-Library/245907212102563?fref=ts>) (Consulta: Octubre 2014)

De las tres redes sociales elegidas, Twitter es el que presenta mayor grado de penetración como se demuestra en el siguiente gráfico:

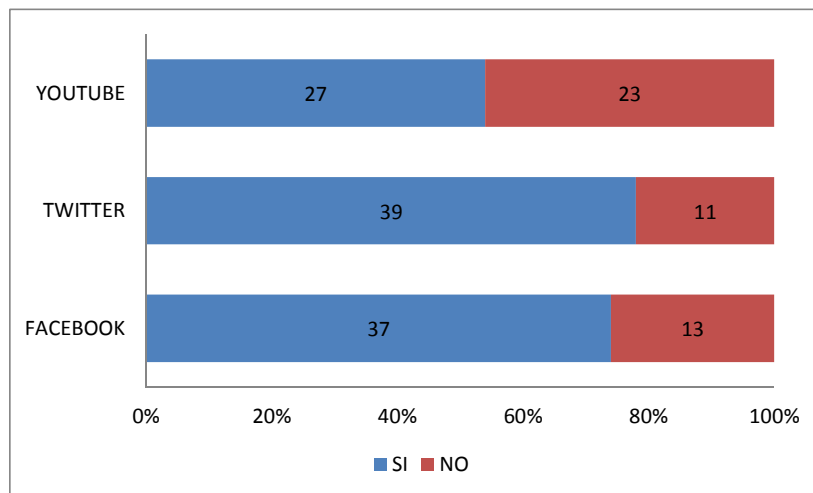


Gráfico 7-3. Penetración de Facebook, Twitter y Youtube. (Fuente: Elaboración propia).

A nivel de seguidores de Facebook, estos son las cinco páginas más seguidas:

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 7-21. Resultado de las cinco primeras bibliotecas universitarias por seguidores en Facebook. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	FBMEGUSTA
Yale University yale.edu	web.library.yale.edu	7386
University of Oxford ox.ac.uk	bodleian.ox.ac.	5915
Massachusetts Institute of Technology (MIT) mit.edu	libraries.mit.edu	4469
Princeton University princeton.edu	library.princeton.edu	3702
Cornell University cornell.edu	library.cornell.edu	2855

Y estas las menos:

Tabla 7- 22 .Resultado de las cinco últimas bibliotecas universitarias por seguidores en Facebook. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	FBMEGUSTA
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	library.utsouthwestern.edu	509
University of Colorado at Boulder colorado.edu	libraries.colorado.edu	478
University of Washington washington.edu	lib.washington.edu	452
University of Southern California www.usc.edu	usc.edu/libraries	380
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	imperial.ac.uk/library	372

Es preciso recordar, que **13 bibliotecas no han sido incluidas** bien por no tener página en *Facebook* o no tener una principal y dividir así su rango de actividad en páginas específicas.

En *Twitter* sucede la misma tendencia, aunque la presencia institucional de la biblioteca es más global. De las 50 Universidades, 11 no tienen *Twitter* específico para bibliotecas, o solo lo poseen para bibliotecas de facultad o bibliotecas sucursales. Se observa mayor

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

actividad de las bibliotecas universitarias en esta red social, a nivel de actualización y presencia, incluso algunas lo incluyen como servicio integrado para ofrecer servicio de referencia y *feedback* inmediata.

El liderazgo en seguidores en *Twitter* es para las bibliotecas de la Universidad de Oxford, tal y como refleja la siguiente tabla:

Tabla 7-23. Resultado de las cinco primeras bibliotecas universitarias por seguidores en Twitter. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	TWlseguidores
University of Oxford ox.ac.uk	bodleian.ox.ac.	21900
Harvard University harvard.edu	library.harvard.edu	14641
Massachusetts Institute of Technology (MIT) mit.edu	libraries.mit.edu	9736
University of Cambridge cam.ac.uk	lib.cam.ac.uk	8477
University of Southern California www.usc.edu	usc.edu/libraries	7222

Mientras que los datos más bajos corresponden a las siguientes bibliotecas:

Tabla 7-24. Resultado de las cinco últimas bibliotecas universitarias por seguidores en Twitter. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	TWlseguidores
Karolinska Institute HTTP://ki.se	kib.ki.se	283
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	library.vanderbilt.edu	222
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	library.utsouthwestern.edu	168
University of California, Irvine uci.edu	lib.uci.edu	59
University of California, Los Angeles	library.ucla.edu	36

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

ucla.edu

Hay que recordar que 11 no se han evaluado, debido o bien a que no tienen página o que dividen el servicio en varios casos.

Así un ejemplo de uso de Twitter para servicios específicos, en este caso para estudiantes de grado es el de la Universidad de Illinois (7-8).

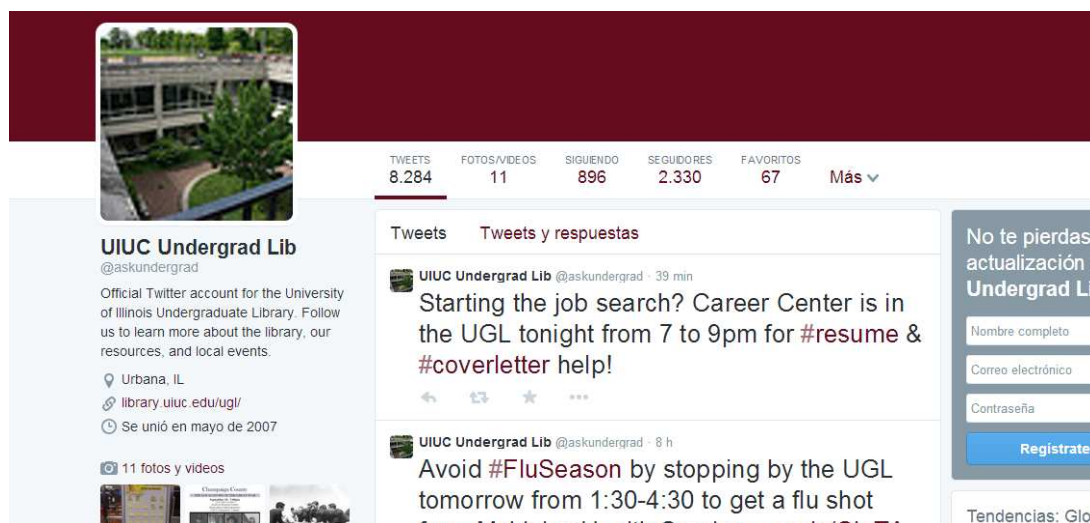


Figura 7-8. Twitter específico de servicio bibliotecario para estudiantes de grado. (Fuente: <https://twitter.com/askundergrad>) (Consulta: Octubre 2014).

Este tipo de presencia más reducida puede ser mejor para el usuario, pero dificulta un análisis en totalidad.

En relación a **Youtube**, la presencia es menor. 28 son las bibliotecas que tienen presencia en esta plataforma social. Para conocer el grado de popularidad de la presencia en este medio, se ha evaluado el número de suscriptores a nivel de canal, ya que mientras las visualizaciones pueden dar idea del alcance, la suscripción permite conocer el compromiso con la institución.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Los cinco mejores resultados son de:

Tabla 7-25. Resultado de las cinco primeras bibliotecas universitarias por suscriptores de canal de Youtube. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	YT Seguidores
University of Maryland, College Park umd.edu	lib.umd.edu	488
University of Pennsylvania upenn.edu/	library.upenn.edu	442
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	lib.umich.edu	341
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	lib.umn.edu	287
Duke University duke.edu	library.duke.edu	246

La Universidad de Maryland encabeza las suscripciones. Presenta un canal de video muy dinámico, a menudo incorporando vídeos de usuarios de carácter más espontáneo. (Figura 7-9)

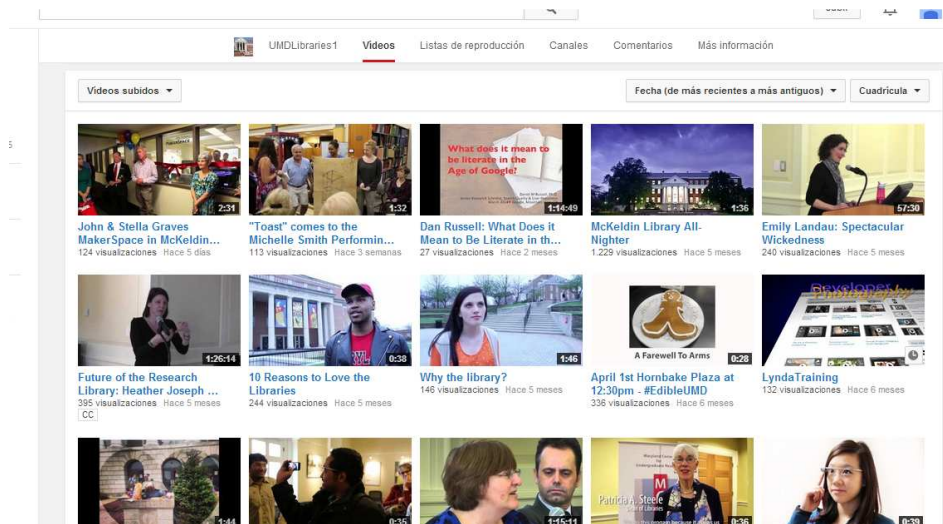


Figura 7-9. Canal de Youtube de la Universidad de Maryland (Fuente: <https://www.youtube.com/user/UMDLibraries1>) (Consulta: Octubre 2014)

En relación a los canales menos seguidos, estos recaen en:

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla7- 26. Resultado de las cinco últimas bibliotecas universitarias por suscriptores de canal de Youtube. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	YT Seguidores
Northwestern University northwestern.edu	library.northwestern.edu	5
New York University nyu.edu	library.nyu.edu	4
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	library.ethz.ch	2
Washington University in St. Louis wustl.edu	libraries.wustl.edu	1
University of California, Los Angeles ucla.edu	library.ucla.edu	1

Se aprecia en muchos casos la creación de canales sociales, y el posterior abandono.

En relación al **impacto o alcance** de las medidas alcanzadas, se empieza midiendo la puntuación de las páginas *Facebook* en *LikeAlyzer* a través de *LikeRank* que mide el grado de compromiso o *engagement* de 1 a 100 puntos. Las primeras posiciones son las siguientes:

Tabla 7-27. Resultado de las cinco primeras bibliotecas universitarias por puntuación *LikeRank* de Facebook. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	Linkalyser
University of Southern California www.usc.edu	usc.edu/libraries	82
University of Oxford ox.ac.uk	bodleian.ox.ac.uk	77
Technical University Munich www.tum.de	ub.tum.de	72
Massachusetts Institute of Technology (MIT) mit.edu	libraries.mit.edu	69

Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	library.ethz.ch	69
---	-----------------	----

El carácter de este indicador, es muy inestable, dado que el *LikeRank* se basa en los últimos 25 *posts*. Los datos de *Social Media* fueron recogidos en agosto de 2014, por lo que habrán sufrido modificaciones.

Sí puede verse, sin embargo, que no todo es el tamaño de la red a nivel de seguidores para alcanzar un mayor nivel de impacto. Así, *LikeAlyzer* calcula el Grado de Compromiso basándose en la métrica PTAT (*People talking about this*) que contiene:

- El número de Me Gusta de la pagina.
- Gente que ha hecho alguna interacción: un clic, comentado, compartido...
- *Check-ins*.
- Otras interacciones.

Así, se puede ver el análisis realizado para las bibliotecas de la USC (Figura 7-10):

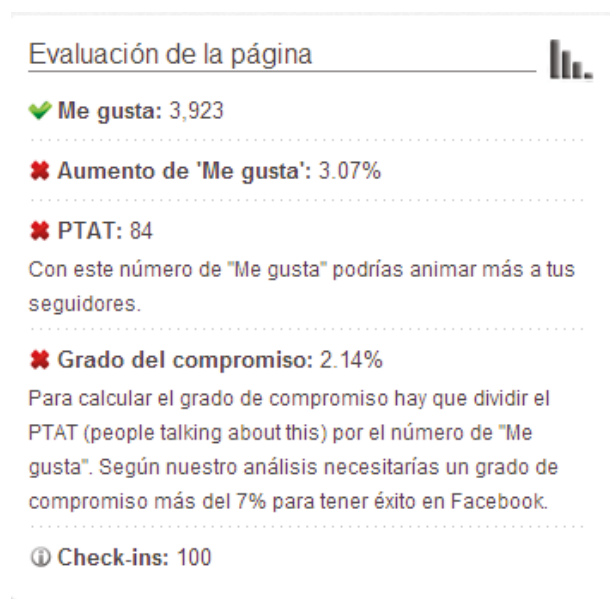


Figura 7- 10 . Evaluación de página en LikeAlyzer.(Fuente: <http://likealyzer.com/es/>) (Consulta: Octubre 2014).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

En cuanto a las posiciones más bajas, existen sorpresas en relación al Ranking de Universidades:

Tabla 7-28. Resultado de las cinco últimas bibliotecas universitarias por puntuación LikeRank de Facebook. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	Linkalyser
Columbia University columbia.edu	library.columbia.edu	29
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	library.utsouthwestern.edu	25
New York University nyu.edu	library.nyu.edu	25
California Institute of Technology caltech.edu	library.caltech.edu	22
Vanderbilt University <u>www.vanderbilt.edu</u>	library.vanderbilt.edu	20

Las bibliotecas académicas de Columbia y el Caltech californiano, por ejemplo, que ocupan posiciones 8 y 6 respectivamente, presentan un bajo nivel de alcance en cuanto a sus *Facebook*. Sin embargo, se plantea que en buena medida los éxitos o fracasos en redes sociales no se pueden considerar a nivel global de Universidad, ya que si analizamos el caso de Columbia, el caso de su *Facebook* principal, tiene como puntuación un **69, frente al 29 de su biblioteca.**

En cuanto a *Twitter*, y los correspondientes **índices Klout**, los mejores resultados fueron obtenidos por:

Tabla 7-29. Resultado de las cinco primeras bibliotecas universitarias por índice Klout de Twitter.(Fuente: Elaboración propia).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	Índices Klout
University of Oxford ox.ac.uk	bodleian.ox.ac.uk	63
Harvard University harvard.edu	library.harvard.edu	62
University of Southern California www.usc.edu	usc.edu/libraries	60
Massachusetts Institute of Technology (MIT) mit.edu	libraries.mit.edu	55
University of Cambridge cam.ac.uk	lib.cam.ac.uk	55

Se va perfilando a través de los datos obtenidos hasta el momento, los buenos resultados en *Twitter* y *Facebook* de las bibliotecas académicas en redes sociales de las universidades inglesas Oxford y Cambridge, así como otras que ocupan una baja posición en el ranking de Shanghai como University of Southern California.

Tabla 7-30. Resultado de las cinco últimas bibliotecas universitarias por índice Klout de Twitter⁷²⁵. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	Índices Klout
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	library.vanderbilt.edu	37
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	library.utsouthwestern.edu	27
University College London ucl.ac.uk	ucl.ac.uk/library	22
University of California, Irvine uci.edu	lib.uci.edu	21
University of California, Los Angeles	library.ucla.edu	16

⁷²⁵ El índice Klout se halló con la herramienta Twitalyzer.com. Se detectó un error en un índice Klout: el del Instituto Karolinska, que a pesar de estar activo, no se ha podido determinar ni con Twitalyzer ni con SocialBro.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

ucla.edu		
-----------------	--	--

En relación a las visualizaciones de *Youtube*, estas dan idea del alcance real del canal en cuestión. Las cinco primeras posiciones son para:

Tabla 7-31. Resultado de las cinco primeras bibliotecas universitarias en función del número de visualizaciones del canal de Youtube. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	Visualizaciones
University of Maryland, College Park umd.edu	lib.umd.edu	502472
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	lib.umich.edu	187721
Duke University duke.edu	library.duke.edu	168788
University of Pennsylvania upenn.edu/	library.upenn.edu	150000
University of Washington washington.edu	lib.washington.edu	108482

Coincide la primera posición en suscriptores con la de visualizaciones, se repiten también algunos de los nombres anteriormente vistos en el top 5 de seguidores de canal de youtube, sin duda da muestra no solo su capacidad de alcance sino de crear *comunidades*.

En relación a las últimas posiciones, éstas son:

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 7-32.Resultado de las cinco últimas bibliotecas universitarias en función del número de visualizaciones del canal de Youtube(Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	DOMINIOBIBL	Visualizaciones
Massachusetts Institute of Technology (MIT) mit.edu	libraries.mit.edu	912
Stanford University stanford.edu	library.stanford.edu	842
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	library.ethz.ch	235
University of California, Los Angeles ucla.edu	library.ucla.edu	78

En el caso del canal de la biblioteca de UCLA, éste tiene fecha de creación del 23 de Julio de 2014, por lo que las bibliotecas comienzan a darse cuenta del potencial de *Youtube* para la creación de comunidades de usuarios. Una de los aspectos más peligrosos detectados, que es común al resto de redes sociales, es el abandono de plataformas, por ejemplo la biblioteca del Ethz de Zurich, solo ha colgado un video en los últimos dos años, esa inserción en medios sociales para su posterior abandono es uno de los elementos más característicos de un fracaso de un plan de Social Media.

7.3.1.1. Discusión de resultados sobre redes sociales

Tabla 7-33 Puntuación total sobre los resultados obtenidos en redes sociales.(Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	PUNTACION TOTAL	SHANGHAI
University of Oxford ox.ac.uk	8,75	10
University of Southern California www.usc.edu	7,25	47
Massachusetts Institute of Technology (MIT) mit.edu	7,00	4
University of Pennsylvania upenn.edu/	6,75	15
The University of Texas at Austin utexas.edu	6,50	36
Duke University duke.edu	6,50	31

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

UNIVERSIDAD	PUNTACION TOTAL	SHANGHAI
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	6,50	20
University of Washington washington.edu	6,50	16
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	6,25	43
The Johns Hopkins University jhu.edu	6,25	17
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	6,00	23
University of California, San Diego ucsd.edu	6,00	14
The University of Manchester manchester.ac.uk	5,75	41
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	5,75	29
Harvard University harvard.edu	5,75	1
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	5,50	46
University of California, Irvine uci.edu	5,50	45
University of Colorado at Boulder colorado.edu	5,50	33
Washington University in St. Louis wustl.edu	5,50	32
University of British Columbia ubc.ca	5,25	40
University of Maryland, College Park umd.edu	5,25	38
New York University nyu.edu	5,25	27
University of Cambridge cam.ac.uk	5,25	5
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	5,00	35
Yale University yale.edu	5,00	11
Technical University Munich www.tum.de	4,75	50
Northwestern University northwestern.edu	4,75	30
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	4,50	24
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	4,50	19
Columbia University columbia.edu	4,50	8
Karolinska Institute ki.se	4,25	44
University of California, San Francisco ucsf.edu	3,75	18
Cornell University cornell.edu	3,75	13

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	PUNTACION TOTAL	SHANGHAI
Princeton University princeton.edu	3,75	7
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	3,50	49
University College London ucl.ac.uk	3,50	21
University of California, Los Angeles ucla.edu	3,50	12
Stanford University stanford.edu	3,50	2
University of Chicago uchicago.edu	3,25	9
University of California, Davis ucdavis.edu	2,25	47
University of Toronto utoronto.ca	2,25	28
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	2,00	37
California Institute of Technology caltech.edu	2,00	6
University of California, Berkeley berkeley.edu	1,75	3
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	1,00	25
Rockefeller University rockefeller.edu	0,75	34
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0,50	39
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	0,50	26
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	0,50	21
University of Copenhagen www.ku.dk	0,25	42

Tal y como se aprecia en la puntuación general sobre redes sociales, es Oxford y la red Bodleian Libraries las que alcanzan la posición número 1 con 8,75 puntos. Esto puede deberse en un principio a su importancia, fama o incluso el carácter patrimonial e histórico de esta entidad y sus colecciones, que puede permitir mejor explotación de las redes sociales y generar un mayor interés general por parte de los usuarios. Sin embargo, las primeras posiciones de este ranking reflejan aquellas bibliotecas que han tenido una actividad constante en las tres redes sociales de evaluación: *Facebook*, *Twitter*, y *Youtube*. La no inclusión de una de las mismas, hace perder puntuación global, pese a que los resultados parciales, y las políticas de *Social Media* en plataformas concretas puedan ser exitosos como el caso de las bibliotecas de Cambridge o Harvard.

7.3.2. Servicios de referencia virtual

Con un total de **10 puntos**, se evalúan los medios de contacto al usuario, y sobre todo la tendencia general a ofrecer en un único entorno y mediante una única plataforma toda la información de referencia necesaria, por ello adquiere esencial relevancia detectar el uso de Software específicos para esta tarea. Asimismo, es preciso conocer el grado de implicación de la biblioteca, si esta ofrece un compromiso de respuesta o no y las posibilidades de gestionar citas personales o no.

Para medios genéricos, como el **email o el teléfono**, se ha evaluado su especificidad es decir, no que fuese un teléfono de atención general de la biblioteca. Así, muchas bibliotecas, especialmente, en Estados Unidos, proporcionan un número específico para el **envío de SMS** con consultas de referencia. Un ejemplo en la biblioteca de la Universidad de Harvard (Figura 7-11):

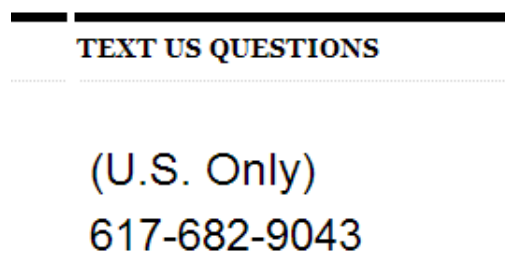


Figura7-11. Servicio de referencia a través de SMS.(Fuente: <http://asklib.hcl.harvard.edu/>) (Consulta: Octubre 2014)

En relación a los principales **métodos de contacto**, los datos reflejan el siguiente uso:

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 7- 34. Datos relacionados a los métodos de contacto en referencia virtual. (Fuente: elaboración propia).

Email	42 bibliotecas
Formulario web	38 bibliotecas
Chat	32 bibliotecas
Teléfono	27 bibliotecas
Otros	4 bibliotecas

Entre los métodos detectados fuera de los habituales, están *Google Hangouts*, AOL o *Twitter* integrado como plataforma para la consulta de preguntas. Ninguna de las bibliotecas emplea *Skype*. Como curiosidad la biblioteca de la Universidad Técnica de Munich permite el servicio de referencia por *Whatsapp* y obtener la información de contacto a través de códigos QR. (Figura 7-12).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Test now: Contact us on WhatsApp



You are already using WhatsApp on your smartphone?
Then test our new information service starting October 1, 2014 and get in touch with the library via WhatsApp.
We are available Monday to Friday from 8.00 a.m. to 8 p.m.
... and that's all there is to it: Add our WhatsApp number +49-173-861-8412 to your smartphone contacts or scan the QR code with our contact details.

Branch Library Physics in New Splendour



Figura 7-12. Nuevas formas de contacto por Whatsapp y Códigos QR (Fuente: <http://ub.tum.de/en>) Consulta: Octubre 2014).

Un pilar esencial en el servicio de referencia es el **servicio de preguntas frecuentes o FAQs**. Se han valorado solo aquellas de carácter global, no separadas o específicas de cada servicio o de cada una de las bibliotecas sucursales de la red. Los resultados son:

Tabla 7- 35 Resultados de FAQs en el servicio de referencia virtual. (Fuente: Elaboración propia).

FAQS	32 bibliotecas
Servicio dinámico de FAQs	19 bibliotecas

Son 19 bibliotecas las que incorporan herramientas dinámicas en forma de bases de datos de conocimiento que recojan las FAQs planteadas y respondidas. Permiten, generalmente, clasificar las preguntas en más populares y recientes como muestra la figura de abajo, un ejemplo perteneciente a la Universidad de Maryland (7-13):

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

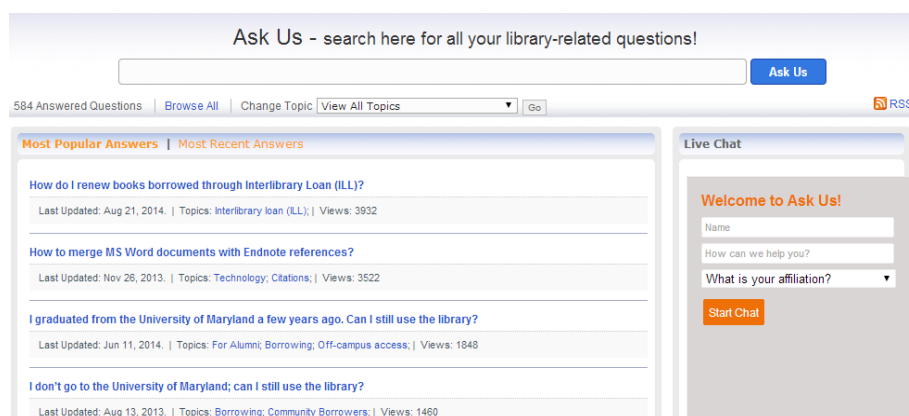


Figura 7-13. Base de datos dinámica de FAQs (Fuente: <http://umd.libanswers.com/>) (Consulta: Octubre 2014)

Generalmente, éstas responden de manera integrada a una única plataforma basada en la nube, como se verá posteriormente. Estas comunicaciones han de ser privadas, y se ha de informar en todo momento al usuario de la política de inclusión de sus preguntas en la base de datos, así como darle la posibilidad de que su pregunta se incluya o no en estas herramientas⁷²⁶.

Sólo **24 de las 50 bibliotecas analizadas** presentan el servicio de referencia virtual un compromiso de respuesta. Además, en el apartado de contacto con el personal bibliotecario, la mayoría establece posibilidad de contactar con bibliotecarios temáticos, pero solo **29 ofrecen la posibilidad de reservar cita personalizada** para asesoramiento e investigación. En la mayoría de ellas, se incluye la figura del bibliotecario integrado o *embedded librarian* en forma de bibliotecario temático (*Subject Librarian*) o personal (*Personal Librarian*).

La mayoría de estas 16 bibliotecas gestionan estas citas a través de formulario (abierto o restringido para la comunidad universitaria) como el de la correspondiente a la biblioteca de la Universidad de Nueva York (Figura 7-14):

⁷²⁶ ALA. “Guidelines for Implementing and Maintaining Virtual Reference Service”. Disponible en: <http://www.ala.org/rusa/sites/ala.org.rusa/files/content/resources/guidelines/virtual-reference-se.pdf> [Consulta: 13/09/2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

HOME FIND RESOURCES RESEARCH ASSISTANCE SERVICES ABOUT HELP

Services

- Borrow & Request
- Computing
- Course Reserves
- Disability Services
- Faculty Services
- Global Services
- Graduate Student Services
- Interlibrary Loan (ILL)
- Print, Copy, Scan
- Services A-Z
- Study Spaces
- Suggest a Purchase
- Alumni & Friends

Get help from a librarian in your subject area

*Required Field

Please complete the form below. Your answers will assist us in finding the right subject specialist librarian to help you.

*Name:

*E-mail Address:

*Net ID

*Describe the topic you are researching. Please be as specific as possible. What kind of information are you looking for? What steps have you taken so far in researching this topic?

Please tell us 3 dates and times you are available to meet. The librarian in your subject area will contact you to finalize your meeting details. Please note that the librarian may also choose to respond to your help request via email rather than an in-person meeting.

*Status:

Figura 7- 14. Formulario específico para concertar una cita de investigación avanzada por parte del usuario. (Fuente: <http://library.nyu.edu/forms/research/consultations.html>). (Consulta: Octubre de 2014).

En relación con el software específico empleado para proporcionar este servicio, **39 bibliotecas, lo incorporan. 10** de ellas, empleando una plataforma específica de Springshare y sus soluciones integradas de *Libanswers*, servicios basados en la computación en nube. Estos datos, se volverán a aportar el apartado específico dedicado a *Cloud Computing*, pero conviene tener presente que ésta aplicación así como *Libguides* será una de las más empleadas.

A nivel de aplicación estas soluciones de referencia integradas permiten aglutinar, entre otras muchas:

- Canales de email, chat, SMS y Twitter
- Crear bases de datos dinámicas de FAQs
- Obtener estadísticas del servicio de referencia
- Integrar las aplicaciones de chat o las FAQs en cualquier sitio de la página.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

En contraposición con el servicio propietario de *Springshare*, uno de los software tradicionalmente más empleado para el servicio de referencia en línea es **LibraryH3lp**, un software de chat flexible en código abierto. Sus potencialidades no solo están en el chat en tiempo real, sino que permite integración de la mensajería instantánea y de texto...

11 son las bibliotecas que incorporan este software. Abajo puede verse su empleo en la que fuera una de sus cocreadoras, la Universidad de Duke (Figura 7-15):

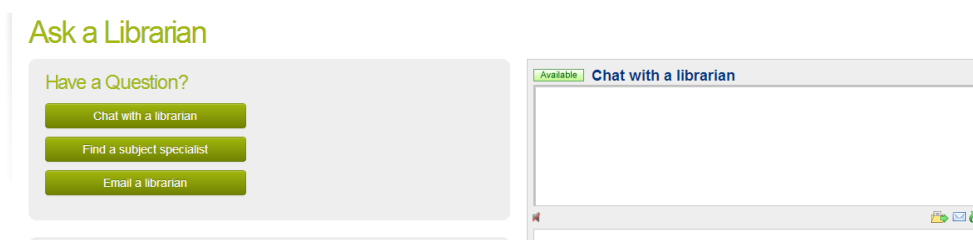


Figura 7-15. Utilización de LibraryH3lp en la biblioteca de la Universidad de Duke.(Fuente: <http://library.duke.edu/research/ask>). (Consulta: Octubre de 2014).

Para terminar se analiza si el servicio de referencia virtual se realiza de manera consorciada o no. 14 de las bibliotecas analizadas utilizan sistemas como *QuestionPoint* de OCLC, un sistema colaborativo que a la vez que aporta soluciones integrales para el servicio de referencia, permite gracias a un sistema colaborativo, ampliar los servicios de referencia en línea, se aumenta así el rango horario de respuesta la flexibilidad, ya que se basa en un sistema de participación simultaneo y global.

Permite compartir bases de conocimiento y así reducir trabajo que puede ser en ocasiones redundante. Sin embargo, es preciso regularizar de manera adecuada estas aplicaciones, debido a que el servicio de referencia es uno de los más tradicionalmente personalizados de una bibliotecaria universitaria, si bien estos servicios permiten atender a los usuarios en un margen de 24/7, cabe plantearse cómo llevar a lo global ciertas especificidades locales que todo servicio de referencia requiere.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

7.3.1.2. Discusión de resultados sobre referencia virtual

Tabla 7-36. Puntuación total sobre los resultados obtenidos en referencia virtual. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	PUNTACION TOTAL	SHANGAI
University of California, Irvine uci.edu	8,50	45
The Johns Hopkins University jhu.edu	8,00	17
University of California, Berkeley berkeley.edu	8,00	3
University of Chicago uchicago.edu	8,00	9
Yale University yale.edu	8,00	11
New York University nyu.edu	8,00	27
University of Maryland, College Park umd.edu	8,00	38
University of Southern California www.usc.edu	8,00	47
Massachusetts Institute of Technology (MIT) mit.edu	7,50	4
Washington University in St. Louis wustl.edu	7,50	32
Columbia University columbia.edu	7,00	8
University of Toronto utoronto.ca	7,00	28
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	7,00	29
University of Copenhagen www.ku.dk	6,50	42
Harvard University harvard.edu	6,00	1
University of California, San Diego ucsd.edu	6,00	14
University of Pennsylvania upenn.edu/	6,00	15
University of Washington washington.edu	6,00	16
University of California, San Francisco ucsf.edu	6,00	18
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	6,00	23
University of Colorado at Boulder colorado.edu	6,00	33
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	6,00	35
Karolinska Institute ki.se	6,00	44
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	6,00	49

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	PUNTACION TOTAL	SHANGAI
Princeton University princeton.edu	5,50	7
Cornell University cornell.edu	5,50	13
University of California, Davis ucdavis.edu	5,50	47
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	5,00	19
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	5,00	21
Northwestern University northwestern.edu	5,00	30
University of British Columbia ubc.ca	5,00	40
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	4,50	25
Stanford University stanford.edu	4,00	2
Duke University duke.edu	4,00	31
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	4,00	43
University of Oxford ox.ac.uk	3,50	10
University of California, Los Angeles ucla.edu	3,50	12
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	3,50	24
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	3,50	26
The University of Texas at Austin utexas.edu	3,50	36
The University of Manchester manchester.ac.uk	3,50	41
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	3,50	46
Technical University Munich www.tum.de	3,00	50
Rockefeller University rockefeller.edu	2,00	34
University of Cambridge cam.ac.uk	1,50	5
California Institute of Technology caltech.edu	1,50	6
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	1,50	20
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	1,00	39
University College London ucl.ac.uk	0,50	21
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0,50	37

A tenor de los criterios empleados, el ranking obtenido puede verse en la tabla de arriba. De los 10 puntos evaluados, **tres** de ellos iban destinados al sistema de FAQs, por ello, las bibliotecas que no contemplan una base de datos de conocimiento compartido en forma de preguntas frecuentes (valorado con dos puntos), han sido especialmente perjudicadas. También el aspecto colaborativo es un hecho que ha podido repercutir en muchas universidades. En este trabajo se consideró positivo, ya que favorece la superación de limitaciones locales de tiempo de personal en estas tareas.

7.3.3. Interacción del usuario en el catálogo

En el difícil camino que el OPAC ha recorrido para abrirse al usuario, constituir una herramienta vertebradora del acceso a la información de todo tipo⁷²⁷, el *Opac social* representa un hito importante para conseguir la creación de un entorno participativo para el usuario. A pesar de que muchos de los elementos en los que basa en *Opac Social*, están siendo introducidos, sí es verdad, que todavía no imperan los catálogos sociales 100% sino que se convierten en una especie de híbrido entre *Opac social* y tradicional.

Así, solo **dos** integran una aplicación de Catalogación social *ab initio*, una es la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign con el **sistema VUfind** (7-16):

⁷²⁷ MANIEGA, D. “Opac 2.0: el futuro dentro de una realidad tangible“. *Anuario ThinkEPI*, 2008, vol. 2, pp. 41-45. Disponible en: <http://www.thinkepi.net/opac-20-el-futuro-dentro-de-una-realidad-tangible#sthash.3wlgVmlD.dpuf> [Consulta: 1/09/2014]

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación



Figura 7-16. Ejemplo de registro en el catálogo social VuFind (Fuente: Universidad de Illinois en Urbana-Champaign <http://www.library.illinois.edu/>) (Consulta: Septiembre de 2014).

Otra la Universidad de Colorado que explota su concepción como catálogo 2.0 a través del software **Encore** (Figura 7-17):



Figura 7-17. Catalogación social con Ecore. (Fuente: Universidad de Colorado en Boulder <http://ucblibraries.colorado.edu/>) (Consulta: Septiembre de 2014).

Lo habitual es que se dé un periodo de transición entre ambos catálogos, perviviendo los dos, o manteniendo el Opac social en modo beta, tal es el caso de la Universidad de Illinois que permite ambos accesos (Figura 7-18):

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación



E-Journals and Databases	
Online Journals & Databases (Discover A to Z)	20 TITLE MATCHES
Databases List	1 KEYWORDS
Additional Recommended Resources	
MLA International Bibliography	25341 ARTICLE MATCHES
Books, Ebooks, Media in UIUC & Illinois Libraries	
University of Illinois Library Classic Voyager Catalog	10000 MATCHES 8047 E-BOOKS
University of Illinois Library VuFind+ Catalog	69434 MATCHES 8047 E-BOOKS
I-Share Library Catalog [state-wide Illinois, academic]	189931 CATALOG MATCHES
IDEALS - UIUC Reports, Papers	97 MATCHES

Figura 7-18. Doble acceso al catálogo tradicional y al Opac Social (Fuente: Universidad de Illinois Urbana-Champaign <http://www.library.illinois.edu/>) (Consulta: Septiembre de 2014).

Es muy significativa la baja inclusión de este tipo de software, quizá por el miedo tanto a errores como descontrol que pueda generar en la consistencia del catálogo. Algunos, buscan la solución intermedia: establecer elementos de catalogación social en un entorno de catalogación más controlado. Algunos, buscan la solución intermedia de establecer la posibilidad de insertar comentarios previo registro (Figura 7.19):

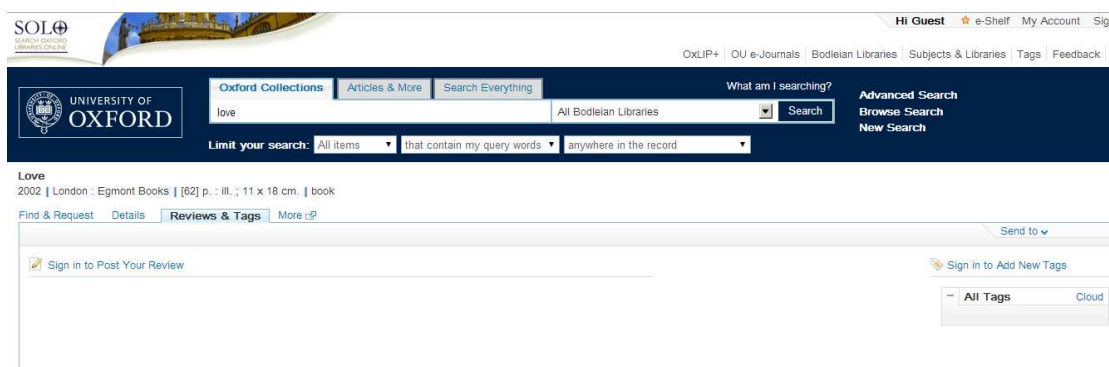


Figura 7.19. Inclusión de Etiquetas y comentarios. Universidad de Oxford.(Fuente: <http://www.bodleian.ox.ac.uk/>) (Consulta: Septiembre de 2014).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

De las 50 bibliotecas analizadas, solo **17** insertan elementos de los Opac sociales. La inserción de uno u otro elemento, varía. Una panorámica de su inserción la refleja la siguiente tabla:

Tabla 7.37. Datos relacionados con los elementos del Opac Social. (Fuente: Elaboración propia).

Posibilidad de insertar etiquetas que describan el contenido de las obras	11 bibliotecas
Insertar comentarios a cada registro.	9 bibliotecas
Establecer puntuaciones a cada registro	5 bibliotecas

En relación a compartir el contenido bibliográfico del catálogo en medios sociales, 18 biblioteca lo permiten. Un ejemplo de ello es la siguiente figura tomada del catálogo de UCLA (Figura 7-20):

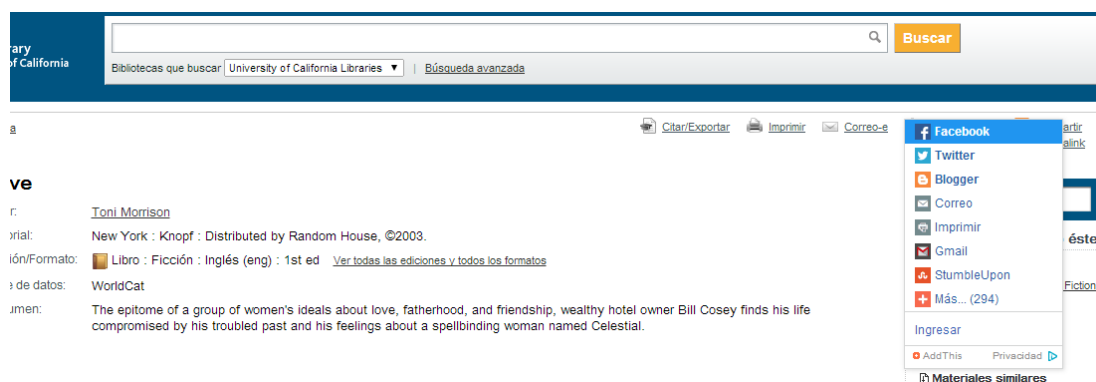


Figura 7-20. Posibilidad de compartir en redes sociales a través del catálogo. (Fuente: UCLA) <http://library.ucla.edu/>) (Consulta: Septiembre de 2014).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

La posibilidad de compartir los registros mediante códigos QR solo se da en **5 bibliotecas.** (Figura 7-21).

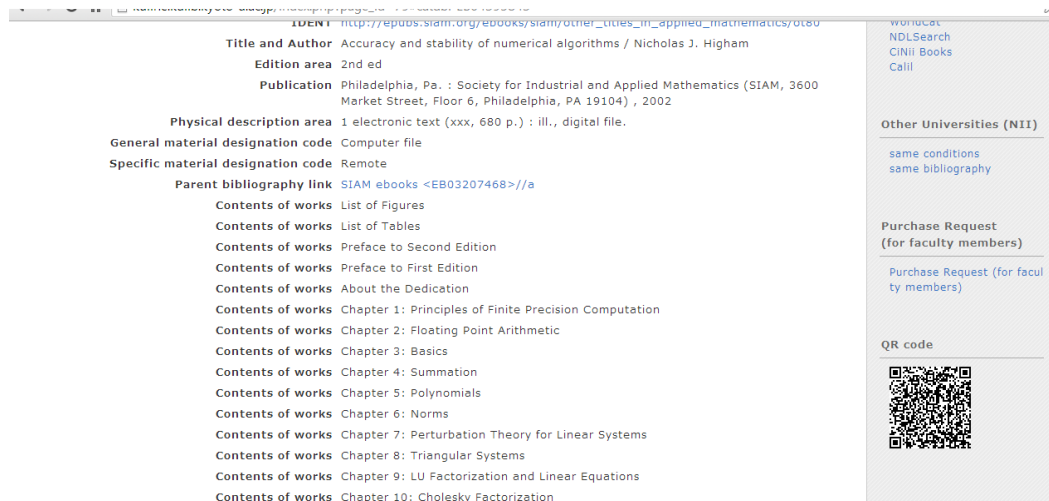


Figura 7-21. Inserción de códigos QR en los registros del catálogo (Fuente: Universidad de Kyoto <http://kuline.kulib.kyoto-u.ac.jp/>) (Consulta: Octubre de 2014).

Mientras, la posibilidad de que el usuario reporte problemas., es decir la capacidad de *feedback* y posibles errores de catalogación desde el propio registro, se presenta solo de manera clara en **9 bibliotecas.** (Figura 7-22).

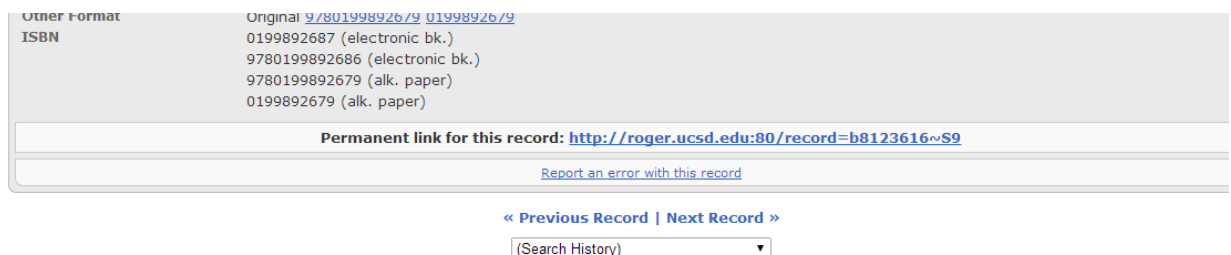


Figura 7-22. Posibilidad de insertar un error concreto sobre el registro. (Fuente: Universidad de San Diego <http://kuline.kulib.kyoto-u.ac.jp/>) (Consulta: Septiembre de 2014).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

7.3.3.1. Discusión de resultados sobre la interacción del usuario en el catálogo

Las puntuaciones finales en relación a la interacción del catálogo, son las siguientes:

Tabla 7-38. Puntuación total sobre los resultados obtenidos en el apartado interacción del usuario con el catálogo. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	PUNTACION TOTAL	SHANGHAI
University of Cambridge cam.ac.uk	8	5
University of California, Los Angeles ucla.edu	7	12
University of Washington washington.edu	7	16
University of Colorado at Boulder colorado.edu	7	33
University of Maryland, College Park umd.edu	7	38
University of Oxford ox.ac.uk	6	10
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	6	24
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	6	25
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	5	49
Princeton University princeton.edu	4	7
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	4	29
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	3	26
University of Copenhagen www.ku.dk	3	42
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	2	20
University College London ucl.ac.uk	2	21
The University of Manchester manchester.ac.uk	2	41
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	2	46
University of Southern California www.usc.edu	2	47

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

UNIVERSIDAD	PUNTACION TOTAL	SHANGHAI
Harvard University harvard.edu	1	1
Stanford University stanford.edu	1	2
University of California, Berkeley berkeley.edu	1	3
Massachusetts Institute of Technology (MIT) mit.edu	1	4
Columbia University columbia.edu	1	8
University of Chicago uchicago.edu	1	9
Cornell University cornell.edu	1	13
University of California, San Diego ucsd.edu	1	14
University of Pennsylvania upenn.edu/	1	15
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	1	19
Northwestern University northwestern.edu	1	30
University of British Columbia ubc.ca	1	40
University of California, Irvine uci.edu	1	45
Technical University Munich www.tum.de	1	50
California Institute of Technology caltech.edu	0	6
Yale University yale.edu	0	11
The Johns Hopkins University jhu.edu	0	17
University of California, San Francisco ucsf.edu	0	18
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	0	21
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	0	23
New York University nyu.edu	0	27
University of Toronto utoronto.ca	0	28
Duke University duke.edu	0	31
Washington University in St. Louis wustl.edu	0	32
Rockefeller University rockefeller.edu	0	34
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	0	35
The University of Texas at Austin utexas.edu	0	36
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0	37

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	PUNTACION TOTAL	SHANGHAI
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0	39
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	0	43
Karolinska Institute HTTP://ki.se	0	44
University of California, Davis ucdavis.edu	0	47

La posición no solo la determinan la utilización de OPACS plenamente sociales, sino aquellos que permiten incorporar elementos para que el usuario interactúe con la información. Así, como se ha visto, son más bien escasos los catálogos que los incluyen, así, solo 9 bibliotecas pasan alcanzan la nota mínima dentro de este apartado, siendo 18 las biblioteca con puntuación 0 en este apartado.

7.3.4. Discusión de resultados totales del apartado titulado Participación: Sujetos de conocimiento

Las puntuaciones finales de este apartado, valorado con 30 puntos, corresponden al siguiente ranking:

Tabla 7-39. Resultados totales en el apartado de “ Participación: Sujetos de conocimiento”. (Fuente: Elaboración propia).

SHANG HAI	UNIVERSIDAD	REDES SOCIA LES	SERVICI O DE REFERE NCIA VIRTUA L	INTERAC CION USUARIO EN CATALO GO	TOTAL PARTICIPA CION
38	University of Maryland, College Park umd.edu	5,25	8	7	20,25
16	University of Washington	6,5	6	7	19,5

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

SHANG HAI	UNIVERSIDAD	REDES SOCIA LES	SERVICI O DE REFERE NCIA VIRTUA L	INTERAC CION USUARIO EN CATALO GO	TOTAL PARTICIPA CION
	washington.edu				
33	University of Colorado at Boulder colorado.edu	5,5	6	7	18,5
10	University of Oxford ox.ac.uk	8,75	3,5	6	18,25
47	University of Southern California www.usc.edu	7,25	8	2	17,25
29	University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	5,75	7	4	16,75
4	Massachusetts Institute of Technology (MIT) mit.edu	7	7,5	1	15,5
45	University of California, Irvine uci.edu	5,5	8,5	1	15
5	University of Cambridge cam.ac.uk	5,25	1,5	8	14,75
49	Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	3,5	6	5	14,5
17	The Johns Hopkins University jhu.edu	6,25	8	0	14,25
12	University of California, Los Angeles ucla.edu	3,5	3,5	7	14
24	The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	4,5	3,5	6	14
15	University of Pennsylvania upenn.edu/	6,75	6	1	13,75

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

SHANG HAI	UNIVERSIDAD	REDES SOCIA LES	SERVICI O DE REFERE NCIA VIRTUA L	INTERAC CION USUARIO EN CATALO GO	TOTAL PARTICIPA CION
7	Princeton University princeton.edu	3,75	5,5	4	13,25
27	New York University nyu.edu	5,25	8	0	13,25
11	Yale University yale.edu	5	8	0	13
14	University of California, San Diego ucsd.edu	6	6	1	13
32	Washington University in St. Louis wustl.edu	5,5	7,5	0	13
1	Harvard University harvard.edu	5,75	6	1	12,75
8	Columbia University columbia.edu	4,5	7	1	12,5
9	University of Chicago uchicago.edu	3,25	8	1	12,25
23	University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	6	6	0	12
25	University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	1	4,5	6	11,5
40	University of British Columbia ubc.ca	5,25	5	1	11,25
41	The University of Manchester manchester.ac.uk	5,75	3,5	2	11,25
35	University of California,	5	6	0	11

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

SHANG HAI	UNIVERSIDAD	REDES SOCIA LES	SERVICI O DE REFERE NCIA VIRTUA L	INTERAC CION USUARIO EN CATALO GO	TOTAL PARTICIPA CION
	Santa Barbara .ucsb.edu				
46	The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	5,5	3,5	2	11
3	University of California, Berkeley berkeley.edu	1,75	8	1	10,75
30	Northwestern University northwestern.edu	4,75	5	1	10,75
19	University of Wisconsin - Madison wisc.edu	4,5	5	1	10,5
31	Duke University duke.edu	6,5	4	0	10,5
13	Cornell University cornell.edu	3,75	5,5	1	10,25
43	University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	6,25	4	0	10,25
44	Karolinska Institute ki.se	4,25	6	0	10,25
20	Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	6,5	1,5	2	10
36	The University of Texas at Austin utexas.edu	6,5	3,5	0	10
18	University of California, San Francisco ucsf.edu	3,75	6	0	9,75
42	University of Copenhagen	0,25	6,5	3	9,75

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

SHANG HAI	UNIVERSIDAD	REDES SOCIA LES	SERVICI O DE REFERE NCIA VIRTUA L	INTERAC CION USUARIO EN CATALO GO	TOTAL PARTICIPA CION
	www.ku.dk				
28	University of Toronto utoronto.ca	2,25	7	0	9,25
50	Technical University Munich www.tum.de	4,75	3	1	8,75
2	Stanford University stanford.edu	3,5	4	1	8,5
47	University of California, Davis ucdavis.edu	2,25	5,5	0	7,75
26	Kyoto University kyoto- u.ac.jp	0,5	3,5	3	7
21	University College London ucl.ac.uk	3,5	0,5	2	6
21	The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	0,5	5	0	5,5
6	California Institute of Technology caltech.edu	2	1,5	0	3,5
34	Rockefeller University rockefeller.edu	0,75	2	0	2,75
37	Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	2	0,5	0	2,5
39	University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0,5	1	0	1,5

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

De las **50 bibliotecas**, solo **13** llegan a la puntuación mínima para superar este apartado. Sorprende la baja puntuación en el apartado del Opac Social, no siendo un elemento tenido en cuenta por el rango de bibliotecas escogido. En relación a su posición en el ranking de Shanghai, no existe relación entre los mecanismos de apertura e interacción de las bibliotecas universitarias y las primeras posiciones del ranking de universidades. Se observa que el servicio de referencia virtual el más puntuado en la mayoría de casos, esto indica que sigue siendo un apartado cuidado todavía por las bibliotecas.

De manera más visual y ordenados por la posición en el ranking de Shanghai los resultados pueden verse en el siguiente gráfico (Gráfico 7-4):

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación



7.4. Resultados del módulo “Remediación: los contenidos como objetos de conocimiento”.

7.4.1 MOOCS

En primer lugar, se evaluó la existencia de una plataforma o página institucional que explique la política a seguir en la puesta en marcha de los MOOCS. En muchas ocasiones, es habitual que esta información aparezca dispersa, en páginas dedicadas a la enseñanza on-line o como oferta dentro de los cursos ofrecidos. Se han contabilizado **23 bibliotecas** que sí tienen este punto central de información institucional, a pesar de que luego remitan a sus correspondientes plataformas de gestión de MOOCS como Coursera.

En relación al número de MOOCS, es la universidad de Stanford la que más cursos tiene disponibles en ClassCentral⁷²⁸ con un número de **83**. Las primeras posiciones pueden reflejarse en la siguiente tabla:

Tabla 7-40. Primeras posiciones en número de MOOCS través de ClassCentral. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Nº DE MOOCS
Stanford University stanford.edu	83
Harvard University harvard.edu	42
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	38
The Johns Hopkins University jhu.edu	35
University of Pennsylvania upenn.edu	34

10 son las bibliotecas que no poseen MOOCS, entre ellas, las históricas Oxford y Cambridge.

⁷²⁸ Se cuentan los ofrecidos en el pasado y los organizados para el futuro.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

En relación con la presencia de la biblioteca, sólo se ha detectado como “ alta” en 9 ocasiones, en las que se a nivel institucional se pueda ver esta colaboración. Estas son:

Tabla 7.41. Bibliotecas Universitarias con la calificación de “ alta” en el grado de participación en los MOOCS según la página web. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD
Harvard University harvard.edu
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu
University of Pennsylvania upenn.edu/
University of Wisconsin - Madison wisc.edu
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu
Northwestern University northwestern.edu
Duke University duke.edu
The University of Texas at Austin utexas.edu
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu

Así, institucional se constata que la biblioteca es partícipe en el órgano encargado de la gestión de los MOOCS (el Vicerrectorado o *Provost* en cuestión), por ejemplo en este protocolo de creación de MOOCS en NorthWestern University en el que los servicios digitales de la biblioteca actúan como un elemento central de consulta en todo el proceso (Figura 7-23):

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

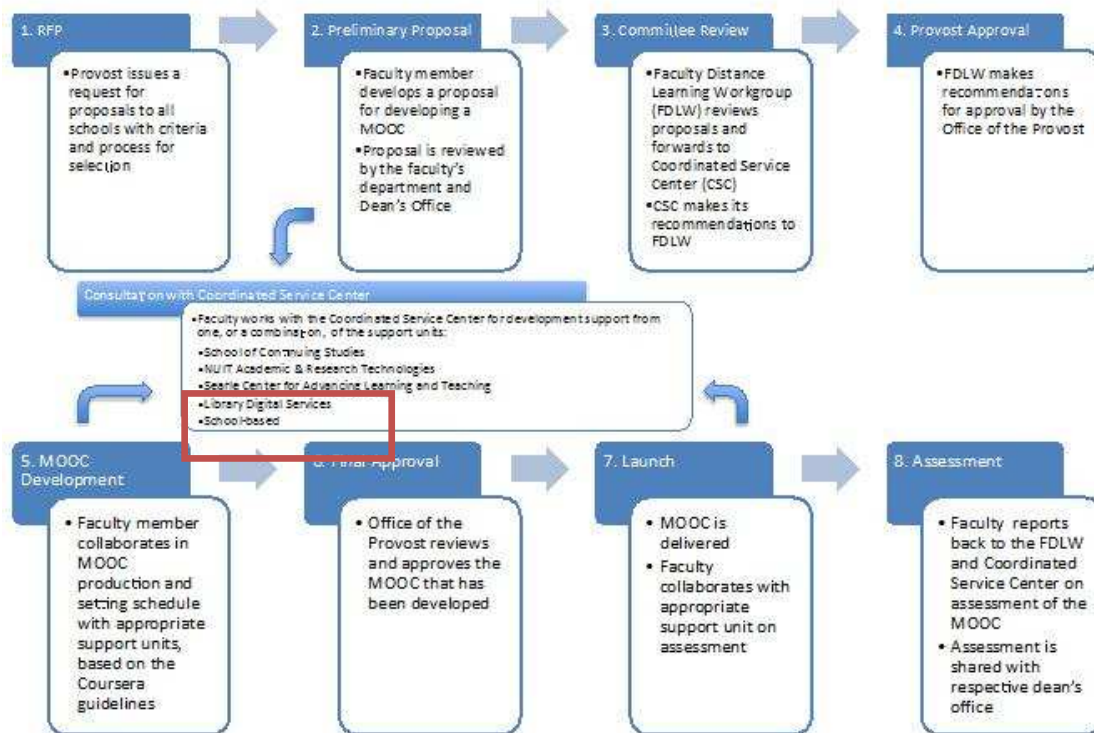


Figura 7-23. Protocolo de creación de MOOCS en NorthWestern University.(Fuente: <http://www.northwestern.edu/provost/initiatives/online-and-blended-learning/coursera-faqs.html>) (Consulta: Octubre de 2014).

En relación al tipo de participación, los datos han demostrado que ésta responde al siguiente esquema:

Tabla 7-42. Datos relacionados con el tipo de participación bibliotecaria en los MOOCS (Fuente: Elaboración propia).

Asesoramiento en materia de <i>copyright</i> .	14 bibliotecas
Asesoramiento en habilidades informativas (<i>research skills</i> ...). Se incluye aquí la selección de contenidos para los cursos.	14 bibliotecas
Organización de cursos, <i>workshops</i> ...	3 bibliotecas
Grupos de trabajo	8 bibliotecas

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Otros	7 bibliotecas
-------	----------------------

En el apartado de “ otros”, se han considerado como tendencias la presencia del bibliotecario de manera integrada en “ Módulos de búsqueda y recuperación de la información”, en el diseño de cursos y tratamiento de material audiovisual.

De manera general, puede concluirse una **dualidad** en el ámbito de los MOOCS. Si bien es cierto que las Universidades han invertido y apostado por este tipo de nuevo aprendizaje, también, al cierre de esta tesis se percibe una especie de decepción o período de *stand-by* en su configuración entitativa y posible evolución. La ausencia de mecanismos de certificación válidos a nivel general, la tasa de abandono y la imposibilidad de gestionar de manera eficaz ese alumnado, llevan a plantear nuevos modelos híbridos de aprendizaje conectista, de carácter más reducido o complementado con cursos presenciales⁷²⁹.

A través del estudio de caso, se han detectado esas nuevas propuestas que las Universidades están proponiendo en el nuevo “ Paraguas de los MOOC”. Así, se han encontrado iniciativas como los denominados **TORQUES** (*Tiny, Open-with-Restrictions courses focused on QQuality and Effectiveness*), un enfoque del Instituto tecnológico de Zurich (ETHZ), basado en la especificidad del aprendizaje, abierto con restricciones (miembros de universidades suizas) y que tiene como base la enseñanza presencial.

Así, los llamados **SPOCS**, *Small Private Online Course* , comienzan a adoptar las ideas de los MOOCS pero incorporándolas a la clase tradicional, presencial y basada en grupos reducidos. Asimismo, la relación entre MOOC-SPOC la plantea su creador, Fox, quien emplea el material elaborado para los cursos masivos en los cursos tradicionales del

⁷²⁹ VÁZQUEZ, K. “¿Qué fue de la revolución MOOC?” *El País*, 9 de Octubre de 2014. Disponible en: http://economia.elpais.com/economia/2014/10/08/actualidad/1412783861_083138.html [Consulta: 9 de Octubre de 2014].

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

campus⁷³⁰. Otra iniciativa detectada en British Columbia son los **LOOC** (local open online course), contruidos sobre los principios de los MOOC pero dedicados a la audiencia local.

Algo que subyace en los MOOC es la idea de *marketing universitario*, así, un dato relevante en el estudio es la abrumadora diferencia entre la situación de estas iniciativas en Estados Unidos y Europa. De las universidades europeas contempladas en el ranking de Shanghai. De las universidades europeas incorporadas en el ranking no contemplan MOOCS: Oxford, Cambridge, Universidad Pierre y Marie Curie (Paris 6). Asimismo, el resto tienen una presencia bastante moderada:

Tabla 7-43.Datos de número de MOOCS en el metabuscador ClassCentral. (Octubre 2014). (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	Nº DE MOOCS
The University of Manchester	5
Karolinska Institute	5
Technical University Munich www.tum.de	4
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	3
University College London ucl.ac.uk	3
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	1

Este dato no es anecdótico solamente, sino que puede ser tomado como un indicio de las inferencias del sistema universitario de ambos lados del atlántico, el americano, sujeto a la competitividad (un mayor número de universidades, atienden a un mayor nuevo de estudiantes potenciales y existe una competencia directa más fuerte en su radio de acción), mientras que en Europa las universidades “ de élite” quizá estén más diferenciadas y no precisen de establecer mecanismos como los MOOCS ya que no ven su supervivencia amenazada en materia de alumnado, por ejemplo.

⁷³⁰ FOX, A. “From MOOCs to SPOCs”. *Communications of the ACM*, 2013, vol. 56, no. 12, p.38.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Otras de las universidades analizadas son cautelosas ante este movimiento, ya que los esfuerzos en iniciativas OCW han sido muchos, y no pueden establecer un compromiso a gran escala.

7.4.1.2. Discusión de resultados sobre MOOCS.

Para finalizar se presenta el ranking específico en materia de MOOC:

Tabla 7-44. Puntuación total sobre los resultados obtenidos en el apartado sobre MOOCS (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGHAI
Harvard University harvard.edu	10	1
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	8,5	23
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	8,25	19
Duke University duke.edu	8	31
University of Pennsylvania upenn.edu/	8	15
Stanford University stanford.edu	8	2
The University of Texas at Austin utexas.edu	7,5	36
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	7,5	25
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	7	4
University of California, Berkeley berkeley.edu	6,5	3
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	5,25	43

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGHAI
University of British Columbia ubc.ca	5,25	40
Northwestern University northwestern.edu	5,25	30
Cornell University cornell.edu	4,25	13
University of California, Davis ucdavis.edu	3,25	47
University of Maryland, College Park umd.edu	2,5	38
Columbia University columbia.edu	2,5	8
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	1,5	49
Technical University Munich www.tum.de	1,25	50
University of Copenhagen www.ku.dk	1,25	42
The University of Manchester manchester.ac.uk	1,25	41
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	1,25	21
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	1,25	20
University of Washington washington.edu	1,25	16
University of California, San Diego ucsd.edu	1,25	14
University of Chicago uchicago.edu	1,25	9
The Johns Hopkins University jhu.edu	1	17
University of California, Los Angeles ucla.edu	1	12
University of California, Irvine uci.edu	0,5	45
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	0,5	29

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGHAI
University of Toronto utoronto.ca	0,5	28
University of California, San Francisco ucsf.edu	0,5	18
Princeton University princeton.edu	0,5	7
Karolinska Institute HTTP://ki.se	0,25	44
University of Paris Sud (Paris 11) u- psud.fr	0,25	39
University of Colorado at Boulder colorado.edu	0,25	33
New York University nyu.edu	0,25	27
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	0,25	26
University College London ucl.ac.uk	0,25	21
Yale University yale.edu	0,25	11
California Institute of Technology caltech.edu	0,25	6
University of Southern California www.usc.edu	0	47
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	0	46
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0	37
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	0	35
Rockefeller University rockefeller.edu	0	34
Washington University in St. Louis wustl.edu	0	32
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	0	24

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGHAI
University of Oxford ox.ac.uk	0	10
University of Cambridge cam.ac.uk	0	5

La tendencia que se observa es a que las universidades generalmente tienen algún MOOC, pero en muchas ocasiones su participación en esta tendencia es de tipo “esporádico” o “singular”, sin tener una política institucional ni protocolo sobre su gestión y producción. Así, un buen número de universidades tienen muy poca puntuación sobre 10, (0,25-1,5), lo cual indica que son instituciones con alguna presencia de estos cursos, pero en los que la biblioteca no participa de manera activa.

Este ha sido el principal escollo encontrado, ya que es difícil a través de las páginas web detectar esas colaboraciones, por eso se ha premiado a aquellas universidades y bibliotecas universidades que presentan indicios sólidos de colaboración entre las unidades de gestión de MOOC y la biblioteca universitaria.

7.4.2. Datos de investigación

39 de las bibliotecas analizadas contemplan un servicio de gestión de datos de investigación (*Research Data Services*). De estas, a **15 se les señala con la categoría de “ alta”** al ver la interacción, si este depende de la biblioteca universitaria en términos de su gestión y personal y que así figure de manera explícita.

Por ejemplo, como el de la Universidad de Duke (Figura 7-24):

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

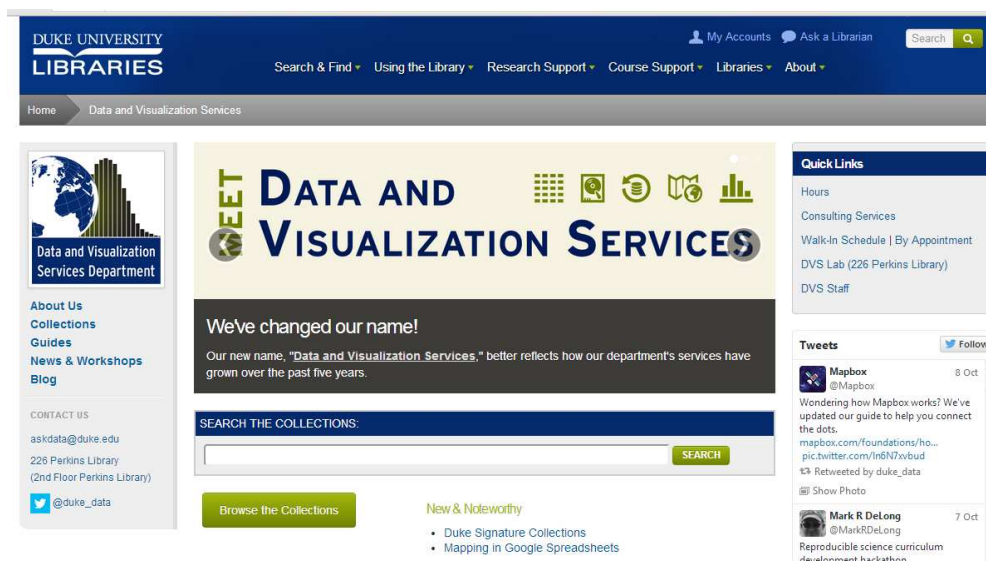


Figura7- 24. Ejemplo del servicio de la Universidad de Duke (Fuente: <http://library.duke.edu/data/>) (Consulta: Octubre 2014).

En relación con el tipo de información y servicios de apoyo existentes, estos se dividen en:

Tabla 7-45. Tipo de información y apoyo existente. (Fuente: Elaboración propia).

Información textual	15 bibliotecas
Tutoriales	20 bibliotecas
FAQS	14 bibliotecas
Otros	14 bibliotecas

En “ Otros” se ha evaluado la presencia integrada de “guías temáticas” que aglutinen información de referencia y sirvan como un buen punto de acceso para obtener información relevante.

7.4.2.1 Discusión de los resultados sobre datos de investigación

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 7-46. Puntuación total sobre los resultados obtenidos en el apartado de Datos de investigación. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGHAI
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	5	29
New York University nyu.edu	5	27
University of California, Berkeley berkeley.edu	5	3
Stanford University stanford.edu	5	2
Harvard University harvard.edu	5	1
The University of Manchester manchester.ac.uk	4,75	41
Duke University duke.edu	4,75	31
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	4,75	25
Columbia University columbia.edu	4,75	8
California Institute of Technology caltech.edu	4,75	6
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	4,75	4
University of British Columbia ubc.ca	4,5	40
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	4,5	23
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	4,5	19
The Johns Hopkins University jhu.edu	4,25	17
University of Cambridge cam.ac.uk	3,75	5
University of California, Irvine uci.edu	3,5	45
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	3,5	43
University of Maryland, College Park umd.edu	3,5	38
University of California, San Francisco ucsf.edu	3,5	18
University of California, San Diego ucsd.edu	3,5	14
University of California, Los Angeles ucla.edu	3,5	12
University College London ucl.ac.uk	3,25	21

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGHAI
University of Chicago uchicago.edu	3,25	9
Princeton University princeton.edu	3	7
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	2,75	24
University of California, Davis ucdavis.edu	2,5	47
University of Washington washington.edu	2,5	16
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	2,25	49
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	2,25	46
The University of Texas at Austin utexas.edu	2,25	36
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	2,25	35
Northwestern University northwestern.edu	2,25	30
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	2,25	20
Yale University yale.edu	2,25	11
University of Pennsylvania upenn.edu/	2,75	15
Washington University in St. Louis wustl.edu	2,5	32
University of Colorado at Boulder colorado.edu	2,25	33
Cornell University cornell.edu	2,25	13
Technical University Munich www.tum.de	0	50
University of Southern California www.usc.edu	0	47
Karolinska Institute ki.se	0	44
University of Copenhagen www.ku.dk	0	42
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0	39
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0	37
Rockefeller University rockefeller.edu	0	34
University of Toronto utoronto.ca	0	28
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	0	26
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	0	21
University of Oxford ox.ac.uk	0	10

Existen cinco universidades empatadas con la máxima puntuación. En este sentido, destaca las 3 primeras universidades del ranking de Shanghai en el top 5, por lo que se presupone un mayor interés en establecer políticas que conserven, alberguen y preserven los datos resultantes de las investigaciones. Puede ser consecuencia, para la implantación de este servicio, el hecho de que las principales fundaciones de investigación, especialmente estadounidense, como NSF, NIH, NEH, exigen incluir el *Data Management Plan* como parte de su solicitud, para controlar cómo los datos se emplean en las investigaciones con dinero público.

28 universidades se sitúan por encima del 2,5, por lo que se trata de un servicio más visible en las páginas web.

En relación a la información, debido a esta exigencia cada vez mayor por parte de los investigadores, la biblioteca pone en marcha tutoriales con preguntas clave o *faqs*,; en la mayoría de los casos se encuentran guías, (a menudo con plataformas como *Libguides* o similares) que recogen recopilaciones de recursos de *Data Management Plans*, donde explican qué es, la cadena, el ciclo de vida de los datos...

Sucede que los servicios de datos de investigación (*Research Data Services*) muchas veces conforman espacios virtuales, y una vez que enlazan a los correspondientes repositorios, los bibliotecarios no desarrollan una labor clave o no se aprecia el vínculo institucional.

7.4.3 Acceso abierto: Repositorios institucionales ⁷³¹.

⁷³¹ No se evalúan University of Paris Sud (Paris 11), Northwestern University Chicago por no encontrar datos relevantes. La Universidad de Northwestern posee un repositorio específico de derecho, y en Chicago, se encuentran solo colecciones digitalizadas.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

A continuación se detallan los repositorios universitarios de carácter general encontrados en el **ranking de repositorios mundial** <http://repositories.webometrics.info/es>

Tabla 7-47. Puntuación total sobre los resultados obtenidos en el apartado de Acceso abierto: repositorios insitucionales. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	POSICIÓN
University of California, Davis ucdavis.edu	6
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	6
University of California, San Francisco ucsf.edu	6
University of California, San Diego ucsd.edu	6
University of California, Los Angeles ucla.edu	6
University of California, Berkeley berkeley.edu	6
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	18
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	23
University of British Columbia ubc.ca	26
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	32
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	37
University College London ucl.ac.uk	51
The University of Texas at Austin utexas.edu	59
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	63
University of Toronto utoronto.ca	64
Columbia University columbia.edu	81
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	96
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	110
California Institute of Technology caltech.edu	115
University of Maryland, College Park umd.edu	139
University of Washington washington.edu	164
Harvard University harvard.edu	171
Duke University duke.edu	179
University of Colorado at Boulder colorado.edu	201

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

UNIVERSIDAD	POSICIÓN
University of Pennsylvania upenn.edu/	204
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	250
Cornell University cornell.edu	292
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	372
University of Cambridge cam.ac.uk	415
The Johns Hopkins University jhu.edu	445
New York University nyu.edu	532
Karolinska Institute HTTP://ki.se	586
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	629
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	741
The University of Manchester manchester.ac.uk	789
University of California, Irvine uci.edu	1030
Technical University Munich www.tum.de	1081
University of Copenhagen www.ku.dk	1094
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	1108
University of Oxford ox.ac.uk	1293
Rockefeller University rockefeller.edu	1646
Yale University yale.edu	1694

Las primeras posiciones, corresponden al proyecto **EScholarship** de la Universidad de California. Se detecta como tendencia la cooperación para la creación de repositorios, así, a pesar de tener varios servicios diversificados, la gestión del repositorio científico en la **Universidad de California** es cooperativa. Sus 10 campus se alían para ofrecer este servicio, evidentemente el tráfico y la visibilidad aumentan, en un sentido que no podría hacerse de manera individual⁷³². Esta tendencia también se da en la Universidad de

⁷³² Se evalúa debido a que cada una de las universidades toman parte en el proyecto. Sin embargo, es justo reconocer el desequilibrio que puede producirse al evaluar estructuras mastodónticas de estas características junto con repositorios institucionales de carácter individual. Dado que es un caso concreto, y los resultados no desvirtúan el resto de puntuaciones, se prosiguió con esta evaluación.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Colorado, cuyo repositorio se encuentra integrado en un proyecto en colaboración con el resto de instituciones educativas del estado.

En relación con la **visibilidad del repositorio** dentro de la página principal de la biblioteca, estos son los resultados:

Tabla 7-48. Visibilidad del repositorio dentro de la página principal de la biblioteca (en número de clics). (Fuente: elaboración propia).

Directo	12 bibliotecas
Un clic	2 bibliotecas
Dos clics	14 bibliotecas
Más de dos clics	19 bibliotecas

En relación con **la integración institucional con la Biblioteca Universitaria**, en **30 casos es afirmativo**. Esta se detecta, bien a través del dominio web, o inequívocamente con elementos icónicos o textuales que nos indiquen esta dependencia o colaboración.(7-25).

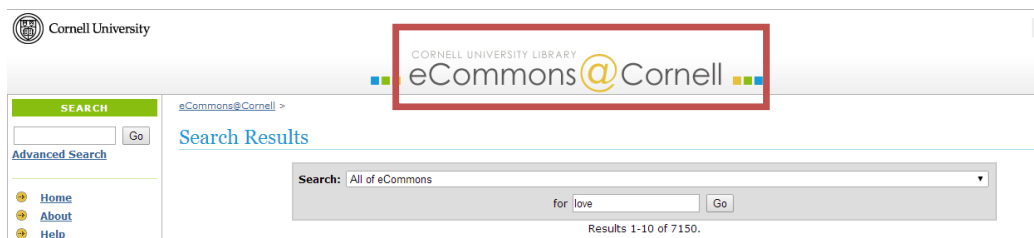


Figura7- 25. Ejemplo de la integración institucional del repositorio en la Universidad de Cornell (Fuente: <http://ecommons.cornell.edu/>) (Consulta: Octubre de 2014).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

La integración como vaso comunicante del repositorio en el ILS, se contempla por parte de **22 bibliotecas**. Estos datos se obtuvieron cotejando la presencia de un mismo ítem en ambos sistemas. (Figura 7-26).

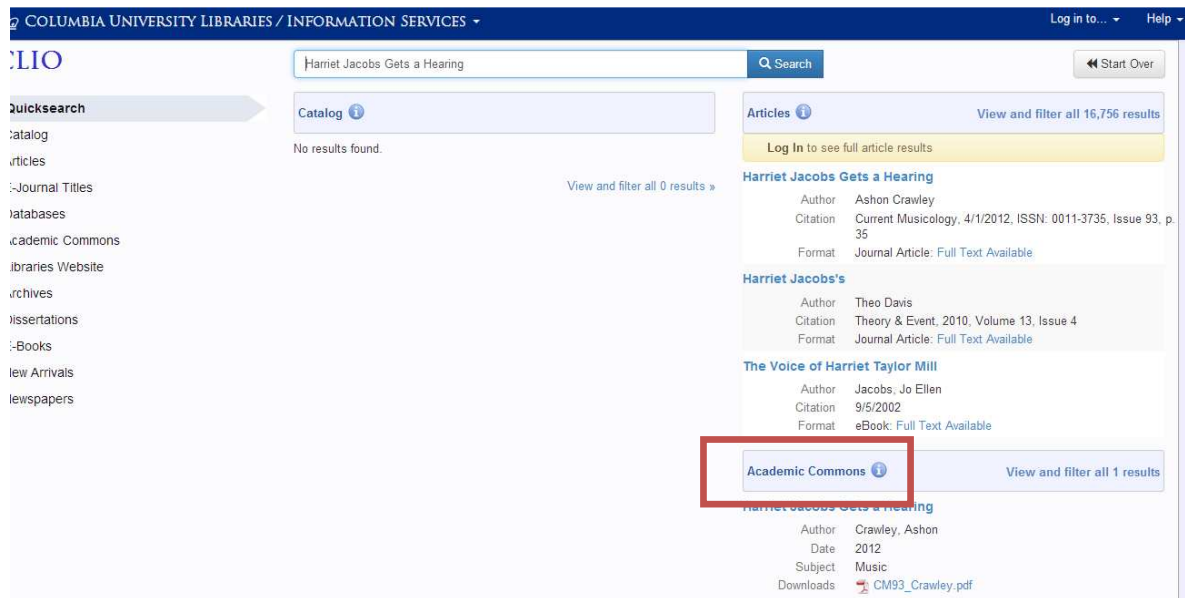


Figura 7-26. Integración del repositorio en el ILS de la Universidad de Columbia. (Fuente: <http://clio.columbia.edu>) (Consulta: Octubre de 2014).

La presencia y unificación del nombre del repositorio puede comprobarse en los datos de la siguiente tabla:

Tabla 7- 49. Presencia y unificación del nombre del repositorio en directorios internacionales ROAR y OPENDOAR. (Fuente: Elaboración propia).

Presencia en directorios internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR)	ROAR	OPENDOAR
	41	39
Empleo del nombre unívoco en ambos directorios internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR)	ROAR	OPENDOAR
	34	35

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

De las 50 bibliotecas, **36** emplean software libre para la puesta en marcha de repositorios institucionales. Los nombres y marcas de software empleado, pueden verse en la gráfica siguiente, así como su grado de penetración (Gráfico 7-5):

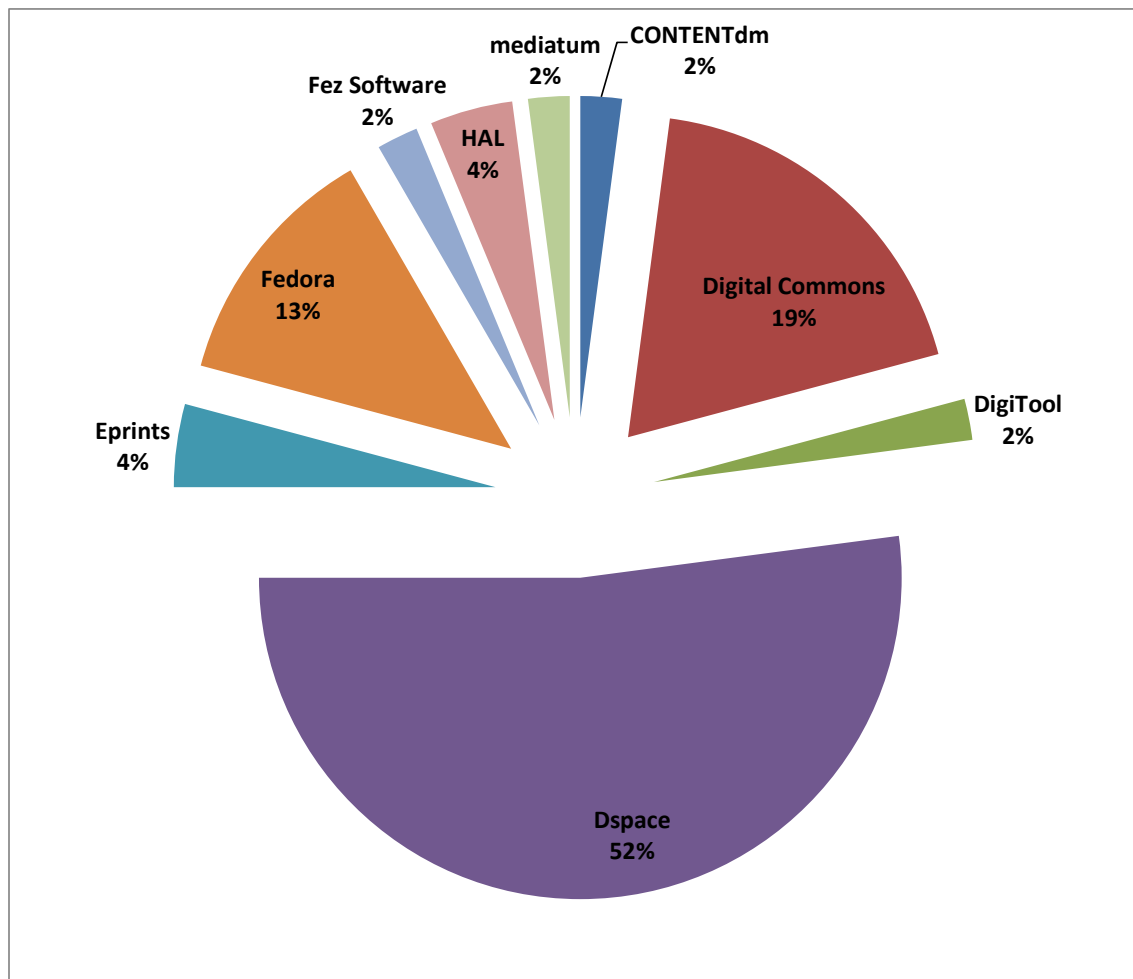


Gráfico 7-5. Grado de penetración de las diferentes soluciones de Software para repositorios. (Fuente: Elaboración propia).

El tipo de información ofrecida en el contexto del espacio web del repositorio, el estudio arroja los siguientes resultados:

Tabla 7-50. Tipo de información ofrecida en el repositorio. (Fuente: Elaboración propia).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Información de contacto completa	37 bibliotecas
Textual	39 bibliotecas
Presentación de FAQs	31 bibliotecas
Otros	5 bibliotecas

En el apartado de *Otros*, se ha detectado el empleo de vídeos explicativos del repositorios y guías temáticas integradas dentro del propio contexto digital y no fuera, fundamentalmente, realizadas mediante la plataforma *Libguides* de Springshare.

La comprobación de la especificación de las políticas dentro del repositorio ha sido de especial relevancia. Se verifica que de todos los repositorios institucionales, **35** ofrecen información sobre la política establecida para la subida de material al mismo, sin embargo el número desciende cuando se refiere a políticas integrales de preservación de contenidos, y mucho más a nivel de metadatos o la postura institucional de cara al acceso abierto:

Tabla 7- 51. Políticas especificadas en el repositorio. (Fuente: Elaboración propia).

Política de archivo	35 bibliotecas
Política de preservación de contenidos	23 bibliotecas
Política de reutilización de metadatos	14 bibliotecas
Política institucional de acceso abierto	15 bibliotecas

Se recuerda, también , que el estudio se ha limitado al espacio digital en donde se gestiona este repositorio, ya que estas políticas, independientemente de que puedan venir desarrolladas en otros apartados de la web, han de estas en el contexto de navegación del

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

usuario. Así, se han observado recurrentes malas prácticas en la explicación de las políticas institucionales del repositorio. Muchas enlazan con guías temáticas, y solo ahí se insertan. Otra mala práctica asentada es establecer las políticas del repositorio dentro de las FAQs, cuando éstas deberían de constar de un lugar aparte.

La publicación de **estadísticas públicas** de consulta, descarga de documentos... se ha detectado en **23 de los repositorios analizados**. Se valora especialmente que éstas estén disponibles de acceso público, sin necesidad de registro. Un ejemplo paradigmático es el de la Universidad de Pennsylvania, por sus potencialidades gráficas (7-27):

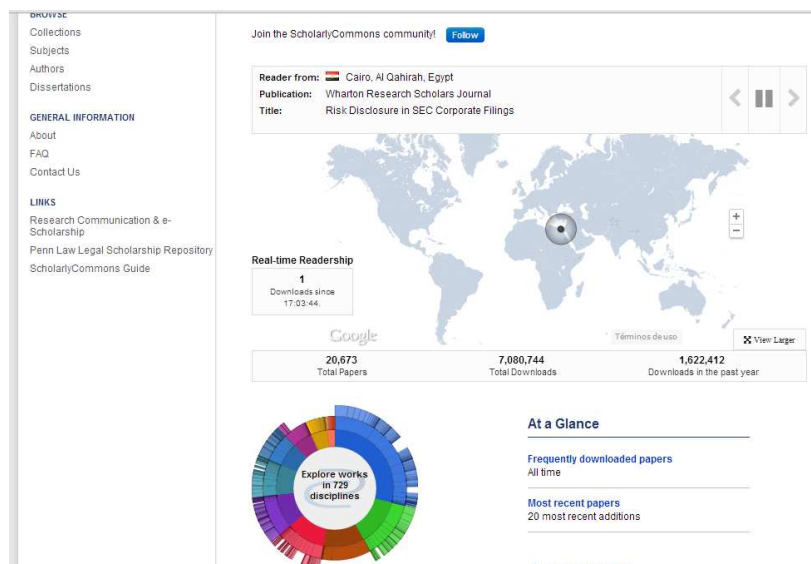


Figura 7-27. Ejemplo de estadísticas públicas del repositorio de la Universidad de Pennsylvania. (Fuente: repository.upenn.edu) (Consulta: Octubre de 2014).

7.4.3.1. Discusión de resultados sobre acceso abierto: Repositorios institucionales.

Tabla 7-52. Puntuación total sobre los resultados obtenidos en el apartado de Repositorios institucionales. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGAI
-------------	--------------	---------

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGAI
Columbia University columbia.edu	9,25	8
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	9	25
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	8,75	24
California Institute of Technology caltech.edu	8,5	6
The University of Texas at Austin utexas.edu	8,5	36
University of Oxford ox.ac.uk	8	10
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	8	23
University of British Columbia ubc.ca	8	40
Harvard University harvard.edu	7,75	1
Cornell University cornell.edu	7,75	13
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	7,5	4
The University of Manchester manchester.ac.uk	7,5	41
University of Cambridge cam.ac.uk	7,25	5
University of California, Los Angeles ucla.edu	7,25	12
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	7,25	20
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	7	21
University College London ucl.ac.uk	7	21
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	7	43
University of Toronto utoronto.ca	6,5	28
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	6,5	29
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	6,5	49
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	6,25	19
University of California, Berkeley berkeley.edu	6	3
University of California, San Diego ucsd.edu	6	14
University of Washington washington.edu	6	16
University of California, San Francisco ucsf.edu	6	18

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGAI
Duke University duke.edu	6	31
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	6	35
University of California, Davis ucdavis.edu	6	47
The Johns Hopkins University jhu.edu	5,75	17
University of Pennsylvania upenn.edu/	5,5	15
University of Maryland, College Park umd.edu	5,5	38
Stanford University stanford.edu	4,75	2
Karolinska Institute ki.se	4,75	44
Yale University yale.edu	4,5	11
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	4,5	26
Washington University in St. Louis wustl.edu	4,5	32
University of Southern California www.usc.edu	4,5	47
Technical University Munich www.tum.de	4,5	50
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	4,25	37
University of Colorado at Boulder colorado.edu	4	33
Princeton University princeton.edu	3,75	7
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	3,5	46
New York University nyu.edu	3,25	27
Rockefeller University rockefeller.edu	3,25	34
University of California, Irvine uci.edu	3,25	45
University of Copenhagen www.ku.dk	3	42
University of Chicago uchicago.edu	0	9
Northwestern University northwestern.edu	0	30
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0	39

Aunque no exista una concordancia entre las posiciones del ranking web de universidades y este ranking, sí hay nombres que sobresalen en ambas en las primeras posiciones, así el MIT, Michigan, British Columbia, Illinois... La posición más alta la

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

ocupa la Universidad de Columbia con 9,25 puntos, seguida de Illinois y el Imperial College londinense. Es preciso señalar que algunos criterios como la integración institucional de la biblioteca (valorada con 1 punto), las estadísticas (1 punto) y la inserción de las políticas en el contexto del repositorio son las que han podido hacer bajar de posición a repositorios consolidados. Es decir, más que juzgar a los repositorios institucionales, se evalúa la Cultura Digital en la que están insertos y que transmiten al usuario, por tanto elementos como el tamaño, por ejemplo, no son determinantes.

7.4.4. Discusión de resultados globales del módulo “Remediación: los contenidos como objetos de conocimiento”.

En primer lugar, se presenta las puntuaciones totales del módulo en la siguiente tabla:

Tabla 7-53. Resultados totales en el apartado de “Remediación: los contenidos como objetos de conocimiento”.
(Fuente: Elaboración propia).

SHA NG HAI	UNIVERSIDAD	MO OCS	DATOS DE INVESTIG ACIÓN	REPOSITORI O INSTITUCIO NAL	TOTAL MOOCS LIMPIO
1	Harvard University harvard.edu	10	5	7,75	22,75
25	University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	7,5	4,75	9	21,25
23	University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	8,5	4,5	8	21
4	Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	7	4,75	7,5	19,25
19	University of Wisconsin - Madison wisc.edu	8,25	4,5	6,25	19
31	Duke University duke.edu	8	4,75	6	18,75
36	The University of Texas at Austin	7,5	2,25	8,5	18,25

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	utexas.edu				
2	Stanford University stanford.edu	8	5	4,75	17,75
40	University of British Columbia ubc.ca	5,25	4,5	8	17,75
3	University of California, Berkeley berkeley.edu	6,5	5	6	17,5
8	Columbia University columbia.edu	2,5	4,75	9,25	16,5
43	University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	5,25	3,5	7	15,75
15	University of Pennsylvania upenn.edu/	8	1,75	5,5	15,25
6	California Institute of Technology caltech.edu	0,25	4,75	8,5	13,5
41	The University of Manchester manchester.ac.uk	1,25	4,75	7,5	13,5
13	Cornell University cornell.edu	4,25	1,25	7,75	13,25
29	University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	0,5	5	6,5	12
12	University of California, Los Angeles ucla.edu	1	3,5	7,25	11,75
47	University of California, Davis ucdavis.edu	3,25	2,5	6	11,75
24	The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	0	2,75	8,75	11,5
38	University of Maryland, College Park umd.edu	2,5	3,5	5,5	11,5
5	University of Cambridge cam.ac.uk	0	3,75	7,25	11
17	The Johns Hopkins University jhu.edu	1	4,25	5,75	11

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

14	University of California, San Diego ucsd.edu	1,25	3,5	6	10,75
20	Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	1,25	2,25	7,25	10,75
21	University College London ucl.ac.uk	0,25	3,25	7	10,5
49	Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	1,5	2,25	6,50	10,25
18	University of California, San Francisco ucsf.edu	0,5	3,5	6	10
16	University of Washington washington.edu	1,25	2,5	6	9,75
27	New York University nyu.edu	0,25	5	3,25	8,5
21	The University of Tokyo u- tokyo.ac.jp	1,25	0	7	8,25
35	University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	0	2,25	6	8,25
10	University of Oxford ox.ac.uk	0	0	8	8
30	Northwestern University northwestern.edu	5,25	2,25	0	7,5
7	Princeton University princeton.edu	0,5	3	3,75	7,25
45	University of California, Irvine uci.edu	0,5	3,5	3,25	7,25
11	Yale University yale.edu	0,25	2,25	4,5	7
28	University of Toronto utoronto.ca	0,5	0	6,5	7
32	Washington University in St. Louis wustl.edu	0	1,5	4,5	6
46	The University of Texas Southwestern Medical Center at	0	2,25	3,5	5,75

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

	Dallas utsouthwestern.edu				
50	Technical University Munich www.tum.de	1,25	0	4,5	5,75
33	University of Colorado at Boulder colorado.edu	0,25	1,25	4	5,5
44	Karolinska Institute ki.se	0,25	0	4,75	5
26	Kyoto University kyoto-u.ac.jp	0,25	0	4,5	4,75
9	University of Chicago uchicago.edu	1,25	3,25	0	4,5
47	University of Southern California www.usc.edu	0	0	4,5	4,5
37	Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0	0	4,25	4,25
42	University of Copenhagen www.ku.dk	1,25	0	3	4,25
34	Rockefeller University rockefeller.edu	0	0	3,25	3,25
39	University of Paris Sud (Paris 11) u- psud.fr	0,25	0	0	0,25

Las bibliotecas de la Universidad de Harvard lo encabezan con un total de 22,75 puntos de 25, debido a que esta universidad obtiene la máxima puntuación en dos de las tres subcategorías. En este caso, sí existe una correlación entre la primera posición del ranking de Shanghai y la posición de la biblioteca.

Lo que sí se percibe de manera velada, es quizá una mayor implicación de las bibliotecas universitarias pertenecientes a las primeras universidades del ranking de Shangai en **actividades referentes a difusión de contenidos más que a habilitar espacios de conversación y participación.**

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Evidentemente, la no inclusión o no puntuación de una subcategoría hace descender mucha posiciones globales a esas universidades, por ejemplo el caso del TUM de Munich o el Karolinska.

Sí existe una tendencia en las últimas posiciones del ranking, universidades como Rockefeller o Paris 6, suelen aparecer aquí. Esto no incide en sus capacidades investigadoras y su prestigio más que demostrado, sino que a nivel de evaluación de su biblioteca universitaria en el espacio digital no se aprecia un gran papel de la misma en las actividades relacionadas, en este caso, con los contenidos, bien docentes o de investigación.

También señalar que se han evaluado de los tres elementos, dos aspectos punteros de investigación como lo MOOC o los Servicios de Datos de Investigación (*Research Data Services*). Estos aspectos son incluidos en informes internacionales de organizaciones profesionales como ACRL considerándolos como el futuro para las bibliotecas universitarias. Por lo que prácticamente se puede considerar las primeras posiciones de este *ranking* como los *early adopters* de estas tendencias.

Al estar hablando de las principales universidades del mundo, no se plantea en principio la ausencia de estos servicios o contenidos como un problema de tipo “infraestructural”, pues son universidades muy potentes. En el caso de los MOOC se ha visto que a veces es una decisión fundamentada o que han buscado alternativas a los mismos.

La dependencia institucional de la biblioteca universitaria, determina e grado de liderazgo de estos proyectos. Evidentemente, en este caso de los contenidos, las Universidades son las que determinan con su política institucional quién gestiona qué proyecto o servicio, pero tanto en Participación como en los módulos siguientes se ve que las bibliotecas universitarias tienen mucho margen de maniobra en los aspectos analizados.

A nivel geográfico las primeras universidades puntuadas con de Estados Unidos, rompiendo esta inercia en la posición octava destaca la canadiense British Columbia. La primera universidad europea que aparece es Cambridge en el número 23. Es preciso destacar que ni Cambridge ni Oxford han puesto a disposición del público MOOCS por lo que su posición se ve ampliamente perjudicada.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

De manera visual, se presenta el siguiente gráfico en el que puede verse el porcentaje obtenido dentro de cada rango por cada Universidad (Gráfico 7-6):

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

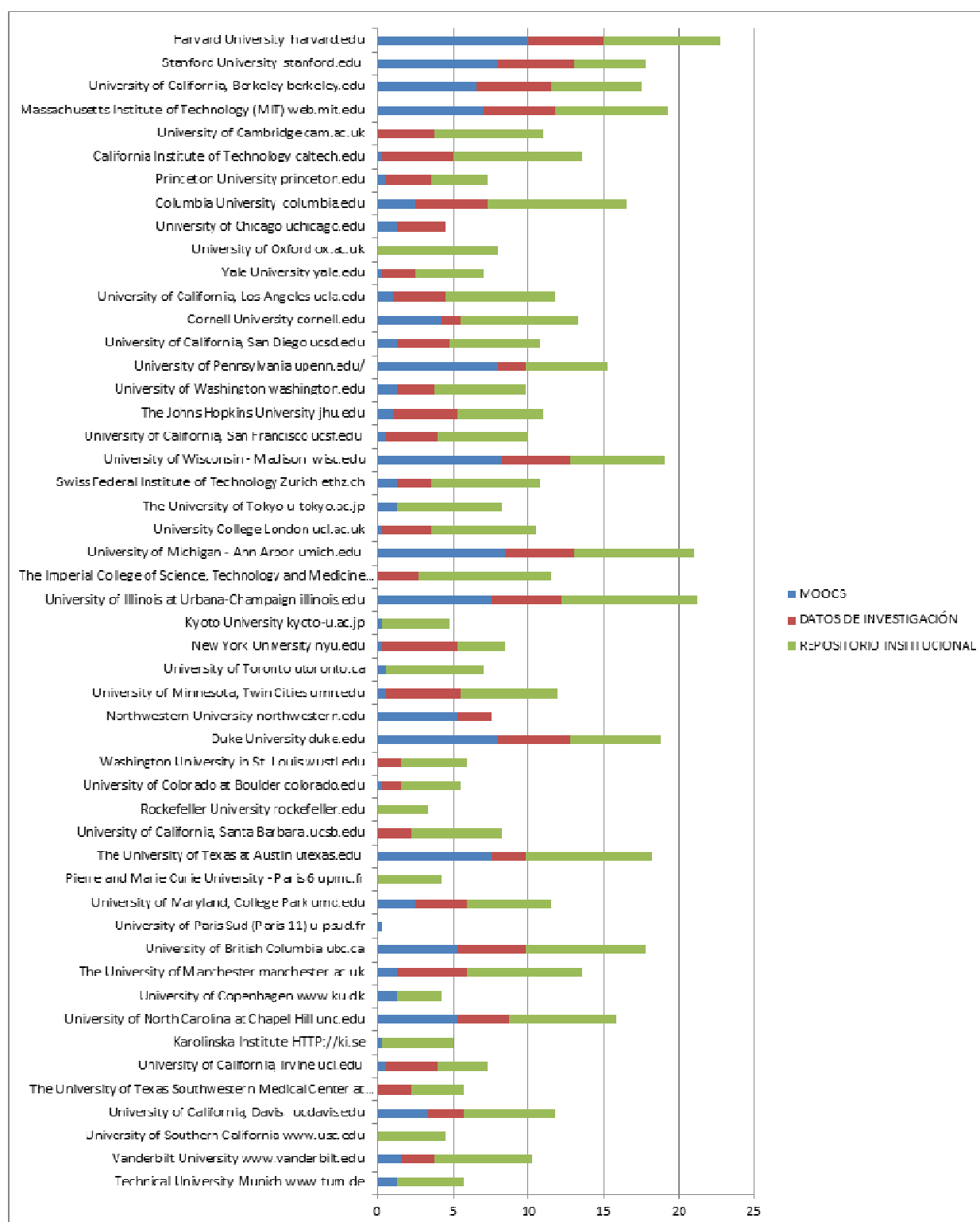


Gráfico 7-6. Total de puntuación en el apartado de “Remediación: los contenidos como objetos de conocimiento”. (Fuente: Elaboración propia).

7.5. Resultados del módulo “Bricolaje: Tecnologías y estructuras para el conocimiento”.

7.5.1. Aplicaciones móviles.

La verificación de la existencia de las *app* móviles y su descarga en caso de que las hubiera, se realiza en la mayoría de los casos con *android* a través de *Google Play*. En los casos en los que no estuviera disponible en *android* se descarga en *itunes*.

Solo se han encontrado **dos aplicaciones propias**, es decir, independientes de bibliotecas universitarias. Estas son, la biblioteca del Instituto Karolinska y la de Universidad del Sur de California (University of Southern California). Se puntuó de manera positiva, aunque es necesario destacar la existencia de buenas aplicaciones de biblioteca en el marco de la *app* global de la universidad, en la que quizá la biblioteca pierda especificidad, pero el usuario gane en comodidad al tener una aplicación única en vez de dos para el acceso a la información.

9 Universidades no disponen de aplicaciones. Del resto de aplicaciones, **17 de ellas no incluyen a la biblioteca**. Por lo tanto son **24 las aplicaciones analizadas**.

Como se señaló al explicar la matriz, existen muchas bibliotecas que tienen **versión móvil** de su página web, sin embargo, ese aspecto no se consideró relevante, pues no constituye un cambio en las estructuras informativas al igual que una aplicación.

De estas 24, todas permiten el acceso al catálogo desde la aplicación móvil. Ahora bien, lo que variará será el nivel de interacción en el mismo y los recursos informativos, por ello se detectan los siguientes datos:

Tabla7-54. Grado de interacción en la aplicación móvil. (Fuente: Elaboración propia).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Disponibilidad de los ejemplares	22 bibliotecas
Posibilidad de interacción (reserva de ejemplares, reserva de aulas, ordenadores...)	18 bibliotecas
Posibilidad de acceder a bases de datos u otros recursos	18 bibliotecas

Así, la reserva de ejemplares y la disponibilidad de información real sobre ciertas características de la biblioteca es un elemento común en las aplicaciones, como puede verse en dos de los ejemplos seleccionados a continuación (Figuras 7-28 y 7-29).

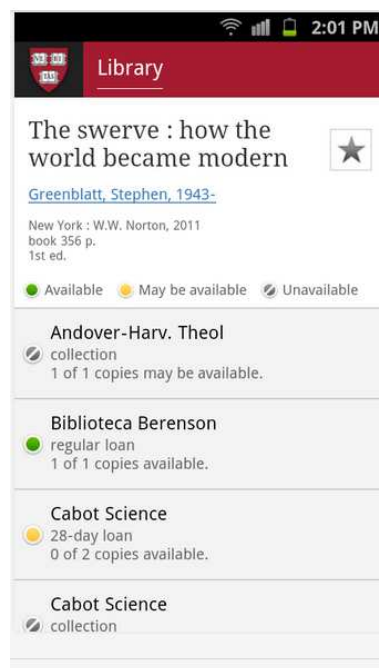


Figura 7-28. Ejemplo de disponibilidad de ejemplares en tiempo real en la Universidad de Harvard (Fuente: <https://play.google.com/store/apps/details?id=edu.harvard.harvardmobile>) (Consulta: Octubre 2014).

Un ejemplo de la posibilidad de reserva de aulas a través de la aplicación del móvil en el Instituto Karolinska, una de las más completas:

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

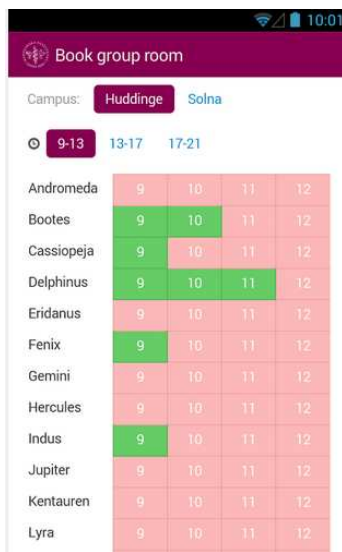


Figura 7-29. Reserva de salas en KIB MOBILE-Karolinska Institutet Universitetsbiblioteket. (Fuente: <https://play.google.com/store/apps/details?id=se.ki.kib>) (Consulta: Octubre 2014).

En cuanto al acceso a redes sociales mediante la aplicación móvil, el número de bibliotecas que lo incorpora es escaso: en solo **8 bibliotecas** se detectó esta posibilidad. Lo mismo sucede con la integración del chat del servicio de referencia, son **10 las bibliotecas** que cuentan con él.

7.5.1.1 Discusión de resultados sobre aplicaciones móviles

La tabla de resultados específica para los resultados obtenidos de la evaluación de las aplicaciones móviles es:

Tabla 7-55. Puntuación total sobre los resultados obtenidos en el apartado de aplicaciones móviles. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGHAI
Karolinska Institute ki.se	9	44

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGHAI
Washington University in St. Louis wustl.edu	9	32
Duke University duke.edu	9	31
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	8	49
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	8	25
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	8	19
Princeton University princeton.edu	8	7
University of Toronto utoronto.ca	7	28
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	7	24
University of California, San Francisco ucsf.edu	7	18
The Johns Hopkins University jhu.edu	7	17
University of Washington washington.edu	7	16
University of California, San Diego ucsd.edu	7	14
University of Chicago uchicago.edu	7	9
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	7	4
University of California, Berkeley berkeley.edu	7	3
Harvard University harvard.edu	7	1
University of Southern California www.usc.edu	6	47
University of California, Los Angeles ucla.edu	6	12
The University of Manchester manchester.ac.uk	5	41
Northwestern University northwestern.edu	4	30
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	4	23
University of Oxford ox.ac.uk	4	10
Stanford University stanford.edu	3	2
University College London ucl.ac.uk	2	21
Technical University Munich www.tum.de	0	50
University of California, Davis ucdavis.edu	0	47

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANGHAI
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	0	46
University of California, Irvine uci.edu	0	45
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	0	43
University of Copenhagen www.ku.dk	0	42
University of British Columbia ubc.ca	0	40
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0	39
University of Maryland, College Park umd.edu	0	38
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0	37
The University of Texas at Austin utexas.edu	0	36
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	0	35
Rockefeller University rockefeller.edu	0	34
University of Colorado at Boulder colorado.edu	0	33
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	0	29
New York University nyu.edu	0	27
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	0	26
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	0	21
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	0	20
University of Pennsylvania upenn.edu/	0	15
Cornell University cornell.edu	0	13
Yale University yale.edu	0	11
Columbia University columbia.edu	0	8
California Institute of Technology caltech.edu	0	6
University of Cambridge cam.ac.uk	0	5

Empatados con 9 puntos están: el Instituto Karolinska, Washington St. Louis y Duke. El factor decisivo y discriminatorio es la presencia de la biblioteca dentro del *app* de la

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Universidad, así muchas universidades no han podido ser evaluadas por este motivo. El *app* de la biblioteca del Instituto Karolinska difiere de las otras dos debido a su especificidad (Figura 7-30):

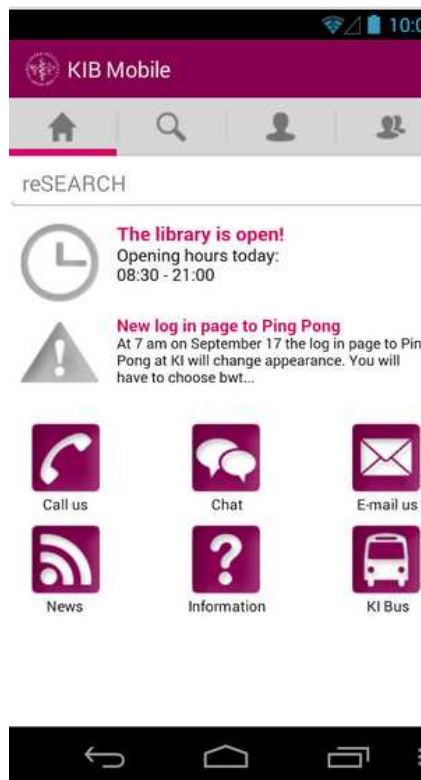


Figura 7-30. Página principal del app de la biblioteca del Insituto Karolinska (Fuente: <https://play.google.com/store/apps/details?id=se.ki.kib>) (Octubre: 2014).

Ofrece información en tiempo real, no solo de los servicios de la biblioteca sino que lo conecta con datos de transporte urbano actualizados. Conecta con redes sociales, permite la gestión de los préstamos...

Se observa una dicotomía entre las aplicaciones: así, existe un tipo de *app* más plana, casi meramente textual, y otra dinámica, en la que el usuario puede interactuar con el sistema.

7.5.2 Cloud Computing

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Se han escogido tres indicadores de evaluación para detectar el grado de implantación de la tecnología *cloud* en el marco de la biblioteca universitaria digital.

- **ILS basados en Cloud Computing (nuevas herramientas de descubrimiento).**

Se evalúa qué número de bibliotecas disponen de estos nuevos servicios de interacción con la información en las que a través de un solo interfaz puede accederse a colecciones impresas o digitales, insertas en un proceso de búsqueda sencillo. Se dará cuenta del nombre comercial de dichas aplicaciones. En aquellas que emplean soluciones propias basadas en código abierto es más difícil de determinar estos aspectos.

37 bibliotecas de las 50 presentan herramientas de descubrimiento. De estas con certeza se detectan 32 herramientas comerciales basadas en Cloud Computing. Uno de los problemas detectados es en ocasiones el “renombré” o enmascaramiento de herramientas comerciales como *Summon*.

Por ejemplo, la biblioteca de Princeton bajo *Articles+* enmascara la aplicación Summon (Figura 7-31):

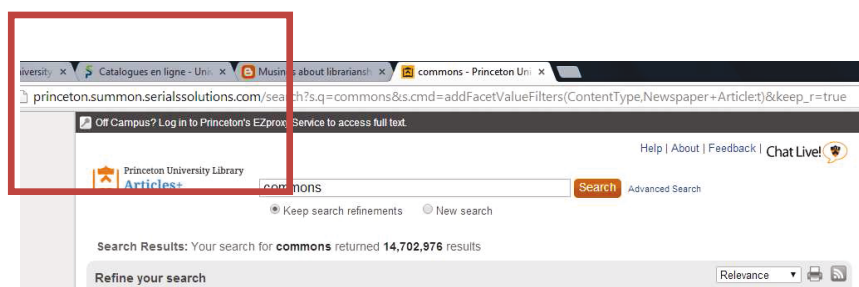


Figura 7-31. Enmascaramiento de *Summon* en la Biblioteca de Princeton.(Fuente: <http://princeton.summon.serialssolutions.com/>) (Consulta: Octubre 2014).

El grado de penetración de las principales herramientas comerciales puede verse en el gráfico siguiente (Gráfico 7-7):

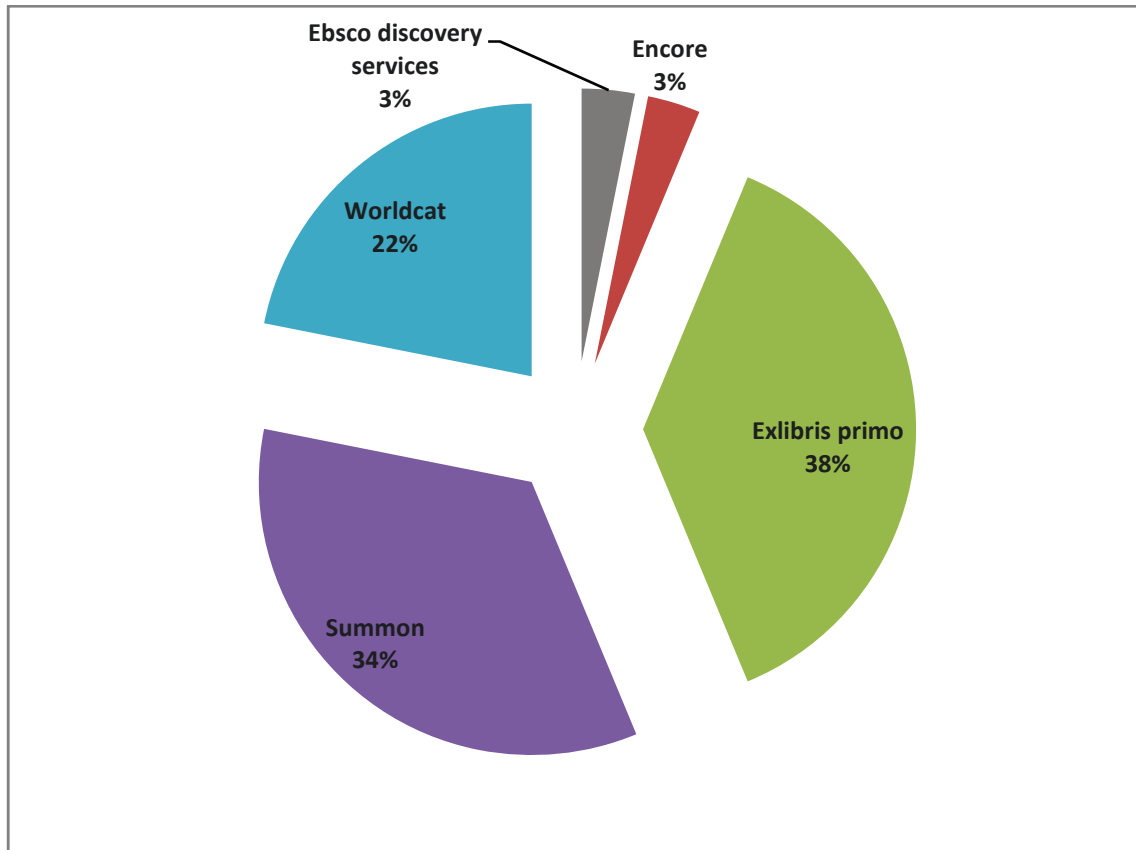


Gráfico 7-7. Grado de penetración de las principales aplicaciones Cloud Computing para herramientas de descubrimiento.. (Fuente: Elaboración propia⁷³³).

- **Inclusión de servicios de guías temáticas basadas en Cloud Computing**

Se detectan **21 bibliotecas** que emplean servicios basados en la nube. En concreto, la mayoría emplean las Guías de Sprigshare, *Libguides*, utilizando otras denominaciones como *Research guides*.

Libguides constituye un CMS que permite entre otras cosas:

- La creación de guías temáticas basándose en plantillas sencillas.

⁷³³ De la realización de este gráfico se excluyen aplicaciones como Koha, debido a que no se consideran herramientas de descubrimiento o aquellas propias basadas en el software de descubrimiento “Blacklight”, reflejando solo los nombres comerciales más característicos.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

- Permite la utilización de *Libguides* como una web.
- Sirve para diversos procesos documentales, como apoyo (tutorial) o para documentar procesos internos)
- Contenido y estructura reutilizables
- **Inclusión de servicios de referencia basadas en Cloud Computing**

Son **39** las bibliotecas que presentan software para ofrecer sus servicios de referencia. De todas ellas, se detectan 35 bibliotecas las que emplean algún software para la referencia basado en el modelo *cloud.*, puede verse el porcentaje de uso en el siguiente gráfico (Gráfico 7-8):

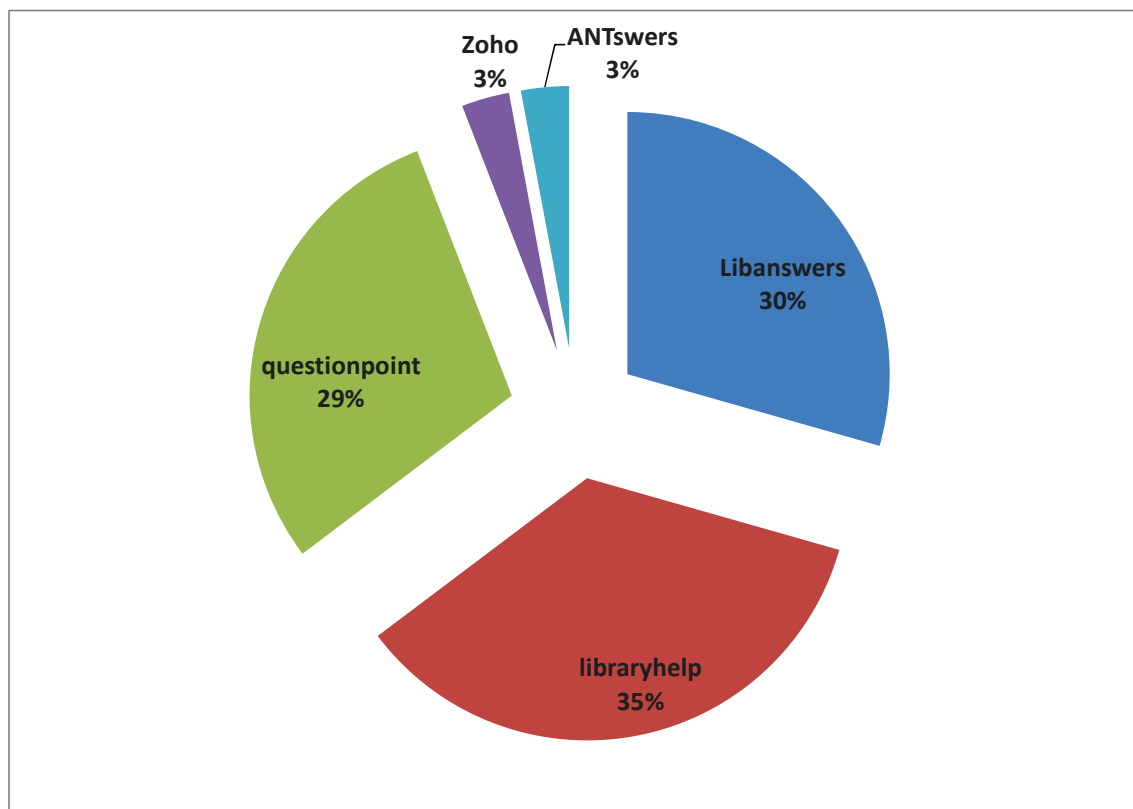


Gráfico 7-8. Grado de penetración de las principales aplicaciones Cloud Computing para herramientas de descubrimiento.. (Fuente: Elaboración propia).

7.5.2.1 Discusión de resultados específicos para el uso de Cloud Computing.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Se incluye en la siguiente tabla la puntuación alcanzada en este apartado:

Tabla 7-56. Puntuación total sobre los resultados obtenidos en el apartado de Cloud Computing. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANG HAI
Harvard University harvard.edu	5	1
University of California, Berkeley berkeley.edu	5	3
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	5	4
Yale University yale.edu	5	11
University of California, Los Angeles ucla.edu	5	12
Cornell University cornell.edu	5	13
University of California, San Diego ucsd.edu	5	14
University of Washington washington.edu	5	16
The Johns Hopkins University jhu.edu	5	17
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	5	19
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	5	23
New York University nyu.edu	5	27
University of Toronto utoronto.ca	5	28
Northwestern University northwestern.edu	5	30
Duke University duke.edu	5	31
Washington University in St. Louis wustl.edu	5	32
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	5	35
University of Maryland, College Park umd.edu	5	38
University of British Columbia ubc.ca	5	40
University of California, Irvine uci.edu	5	45
University of Southern California www.usc.edu	5	47
Stanford University stanford.edu	4	2
Princeton University princeton.edu	4	7
Columbia University columbia.edu	4	8

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANG HAI
University of Oxford ox.ac.uk	4	10
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	4	29
University of Colorado at Boulder colorado.edu	4	33
The University of Manchester manchester.ac.uk	4	41
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	4	43
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	4	49
University of Cambridge cam.ac.uk	3	5
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	3	20
University College London ucl.ac.uk	3	21
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	3	24
The University of Texas at Austin utexas.edu	3	36
University of Copenhagen www.ku.dk	3	42
Karolinska Institute HTTP://ki.se	3	44
University of Chicago uchicago.edu	2	9
University of California, San Francisco ucsf.edu	2	18
University of California, Davis ucdavis.edu	2	47
California Institute of Technology caltech.edu	1	6
University of Pennsylvania upenn.edu/	1	15
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	1	25
Rockefeller University rockefeller.edu	1	34
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	1	46
Technical University Munich www.tum.de	1	50
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	0	21
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	0	26
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0	37
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0	39

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

21 de las bibliotecas analizadas alcanzan la máxima puntuación, eso implica que incluyen tecnología *Cloud Computing* para los tres aspectos vistos. Es especialmente destacada la incorporación casi generalizada de herramientas de descubrimiento, muchas emplean de manera total plataformas comerciales como Primo o *Summon*, otros las combinan con interfaces para catálogos de nueva generación, como blacklight⁷³⁴.

7.5.3 Servicios de GIS (Geographic information system)

En el caso del servicio de información geográfica (en adelante, GIS) se observa en muchos casos la biblioteca sí contiene información pero ésta se encuentra dispersa por servicios diversos o por bibliotecas de facultades incluso. En este apartado, no se contemplará solo información explicativa, o puntual. Así, dentro de otro tipo de servicios, debe haber señal de que exista un servicio fijo, que este sea visible y en el que la biblioteca tenga un papel activo. Por ello, no se valorarán aquellos servicios GIS que no contemplen a la biblioteca ni en el apartado de contacto ni en ningún otro aspecto visible.

Se evaluaron **23 servicios** en total, en 13 de ellos se detecta una participación alta, en 4 media, y en 6 baja.

En relación a la información aportada por la biblioteca, se encuentran los siguientes datos:

Tabla 7-57. Tipo de información ofrecida en el marco de los servicios GIS de la biblioteca. (Fuente: Elaboración propia).

Información básica de contacto	22 bibliotecas
--------------------------------	-----------------------

⁷³⁴ <http://projectblacklight.org/>

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tutoriales	20 bibliotecas
Guías temáticas específicas	18 bibliotecas
Personal especializado	18 bibliotecas

Se da la paradoja, en muchas ocasiones, de que a pesar de que existan servicios de GIS en las universidades, que no contemplen ni enlacen a la biblioteca, ésta, establece guías de recursos. Sin embargo, no se tendrán en cuenta las guías de recursos de manera aislada.

Por ejemplo, la Universidad de Pennsylvania ofrece un recurso temático muy bueno, en forma de *Libguides*, incluyendo a un bibliotecario integrado para la resolución de estos temas. Sin embargo, no dota de entidad al servicio ni enlaza con el genérico de la universidad. Además, se descubre, algo tristemente común, los servicios generales de GIS en las Universidades si no dependen de la biblioteca, no enlazan muchas veces con ella.

Otra tendencia detectada, es asimilarlo a un **servicio de información cartográfica convencional**. Muchas páginas, solo enlazan con la colección cartográfica y aportan algunas nociones de Software más utilizado, pero un servicio GIS es algo más. Por ello, se valorará el servicio, constituido en términos de entidad física o virtual.

Una visión operativa es integrar estos servicios junto con los de datos de investigación, como en la biblioteca de la Universidad de Nueva York (Figura 7-32):

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

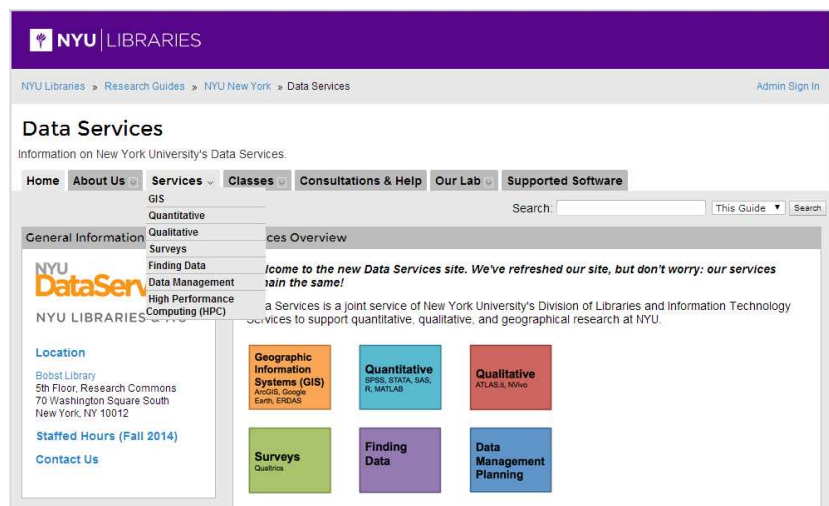


Figura 7-32. Data Services que integra servicios de GIS. (Fuente: <http://guides.nyu.edu/friendly.php?s=dataservices>) (Consulta: Octubre de 2014)

7.5.3.1 Discusión de resultados específicos sobre servicios de GIS (*Geographic information system*)

Tabla 7-58. Puntuación total sobre los resultados obtenidos en el apartado de servicios GIS. (Fuente: Elaboración propia)

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANG HAI
Harvard University harvard.edu	5	1
Stanford University stanford.edu	5	2
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	5	4
University of California, San Diego ucsd.edu	5	14
New York University nyu.edu	5	27
University of Toronto utoronto.ca	5	28
Duke University duke.edu	5	31
University of British Columbia ubc.ca	5	40
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	5	43

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANG HAI
Princeton University princeton.edu	4,5	7
University of California, Berkeley berkeley.edu	4	3
Columbia University columbia.edu	4	8
The Johns Hopkins University jhu.edu	4	17
University of Southern California www.usc.edu	4	47
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	3,5	19
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	3,5	23
University of Maryland, College Park umd.edu	3,5	38
Yale University yale.edu	3	11
Cornell University cornell.edu	3	13
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	3	49
University of Washington washington.edu	2,5	16
Northwestern University northwestern.edu	2,5	30
University of California, Davis ucdavis.edu	2,5	47
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	0	20
University of Cambridge cam.ac.uk	0	5
California Institute of Technology caltech.edu	0	6
University of Chicago uchicago.edu	0	9
University of Oxford ox.ac.uk	0	10
University of California, Los Angeles ucla.edu	0	12
University of Pennsylvania upenn.edu/	0	15
University of California, San Francisco ucsf.edu	0	18
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	0	21
University College London ucl.ac.uk	0	21
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	0	24
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	0	25
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	0	26
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	0	29

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANG HAI
Washington University in St. Louis wustl.edu	0	32
University of Colorado at Boulder colorado.edu	0	33
Rockefeller University rockefeller.edu	0	34
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	0	35
The University of Texas at Austin utexas.edu	0	36
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0	37
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0	39
The University of Manchester manchester.ac.uk	0	41
University of Copenhagen www.ku.dk	0	42
Karolinska Institute HTTP://ki.se	0	44
University of California, Irvine uci.edu	0	45
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	0	46
Technical University Munich www.tum.de	0	50

Se hallan 27 bibliotecas universitarias que no contemplan este servicio. En esta ocasión sí coinciden las primeras posiciones con las del ranking de Shanghai. Sin embargo, la presencia o ausencia de este servicio, puede indicar por una parte, visión de futuro, pero por otra necesidad. Universidades pequeñas o de carácter muy específico (médicas, por ejemplo como el Instituto Karolinska) puede que no necesiten nunca de ese servicio.

7. 5.4 Servicios de Humanidades Digitales (*Digital Humanities*)

Tal y como se especificó de manera teórica en el capítulo 6, es preciso encontrar un modelo conceptual de colaboración entre las Humanidades Digitales y la biblioteca universitaria, y ver de qué manera se pueden articular en la concepción del espacio físico-digital. Al igual que algún servicio como el de *Datos de Investigación o GIS* se trata de

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

servicios como tal que se plantean como apuesta de futuro de las bibliotecas universitarias.

Es preciso apuntar, que en aquellas universidades de perfil técnico no se esperan resultados. Se incluyen en este ámbito, las siguientes:

- Instituto Tecnológico de Munich.
- Instituto Karolinska.
- Universidad Pierre y Marie Curie.
- Universidad Rockefeller.
- Escuela Imperial de Londres.
- Escuela Politécnica Federal de Zurich.
- Centro Médico Suroccidental de la Universidad de Texas en Dallas (UT SouthWestern)

Por ello, solo se han encontrado **10 bibliotecas** con servicio de Humanidades Digitales. Nuevamente, se han seguido los requisitos de GIS, no por contener guías temáticas al respecto o información, ha de contarse con que se da el servicio. Se evalúa si existe un servicio de HD en toda su entidad.

De esos 10, **9** tienen una entidad virtual, es decir, no solo remiten a un espacio físico sino que constituyen un servicio virtual *per se*. 3 remiten a una ubicación física.

5 contemplan personal específico para el servicio. Una opción operativa la propone UNC Chapell Hill, agregar en un *Research Hub* de especialización similares, como GIS, visualización de datos y Humanidades digitales., convirtiéndose así en espacios ricos tecnológicamente hablando desde la perspectiva física y digital. (Figura 7-33).

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

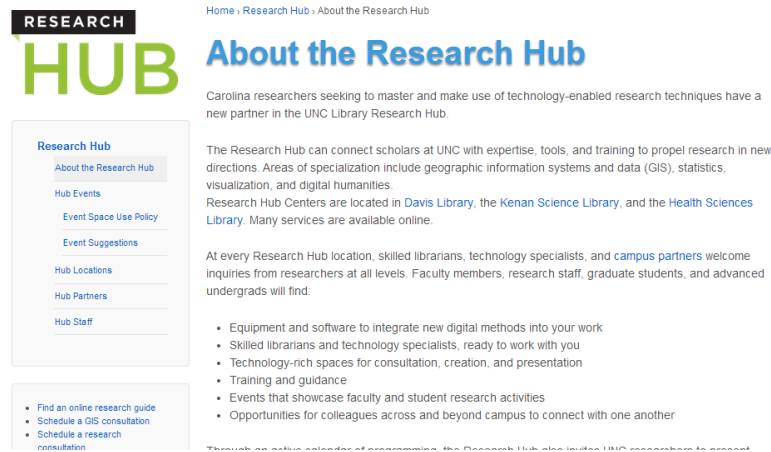


Figura7-33.Research Hub en biblioteca de UNC Chapell Hill. Disponible en: <http://library.unc.edu/hub/> [Consulta: Octubre de 2014].

7.5.4.1 Discusión de resultados en Humanidades digitales.

Tabla 7-59. Puntuación total sobre los resultados obtenidos en el apartado de Humanidades Digitales. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANG HAI
Columbia University columbia.edu	5	8
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	5	29
University of Colorado at Boulder colorado.edu	4	33
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	4	49
Stanford University stanford.edu	3	2
University of California, Berkeley berkeley.edu	3	3
Yale University yale.edu	3	11
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	3	25
Duke University duke.edu	3	31
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	3	43
Harvard University harvard.edu	0	1
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	0	4
University of Cambridge cam.ac.uk	0	5

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANG HAI
California Institute of Technology caltech.edu	0	6
Princeton University princeton.edu	0	7
University of Chicago uchicago.edu	0	9
University of Oxford ox.ac.uk	0	10
University of California, Los Angeles ucla.edu	0	12
Cornell University cornell.edu	0	13
University of California, San Diego ucsd.edu	0	14
University of Pennsylvania upenn.edu/	0	15
University of Washington washington.edu	0	16
The Johns Hopkins University jhu.edu	0	17
University of California, San Francisco ucsf.edu	0	18
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	0	19
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	0	20
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	0	21
University College London ucl.ac.uk	0	21
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	0	23
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	0	24
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	0	26
New York University nyu.edu	0	27
University of Toronto utoronto.ca	0	28
Northwestern University northwestern.edu	0	30
Washington University in St. Louis wustl.edu	0	32
Rockefeller University rockefeller.edu	0	34
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	0	35
The University of Texas at Austin utexas.edu	0	36
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0	37
University of Maryland, College Park umd.edu	0	38
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0	39

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANG HAI
University of British Columbia ubc.ca	0	40
The University of Manchester manchester.ac.uk	0	41
University of Copenhagen www.ku.dk	0	42
Karolinska Institute HTTP://ki.se	0	44
University of California, Irvine uci.edu	0	45
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	0	46
University of California, Davis ucdavis.edu	0	47
University of Southern California www.usc.edu	0	47
Technical University Munich www.tum.de	0	50

Columbia encabeza el listado, presenta un paradigmático DHC que cumple todos los requisitos. Sucede exactamente como con los GIS, son servicios que aparecen pero muchas veces no de manera estandarizada. En el caso de las HD, sus objetivos, y métodos siempre los había atendido la biblioteca universitaria, es ahora, con la transformación tecnológica y la apertura de nuevas vías de investigación conjunta, es el momento en que se debate si hace falta reformular este tipo de espacios.

Como servicio es menos popular que GIS, que tiene una mayor tradición y quizá estén mejor definidos sus características, mientras que las Humanidades Digitales y su concepción amplia da lugar al planteamiento de muchos tipos de colaboraciones aún no definidas.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

7.5.5. Hibridación de espacios: la transición a los *commons*. (Tendencia Commons 2.0)

En relación a la aparición de espacios híbridos, es un elemento común en la mayoría de las bibliotecas estudiadas. Asimismo, **34 de ellas incorporan mecanismos en la web** para poder ver qué salas pueden reservar y hacerlo a través de la web. La palabra *Commons* ha sido el identificativo en **21 bibliotecas**. Se determina, que a pesar de su uso, la tipología de términos empleados es muy variada. (Gráfico 7-9):

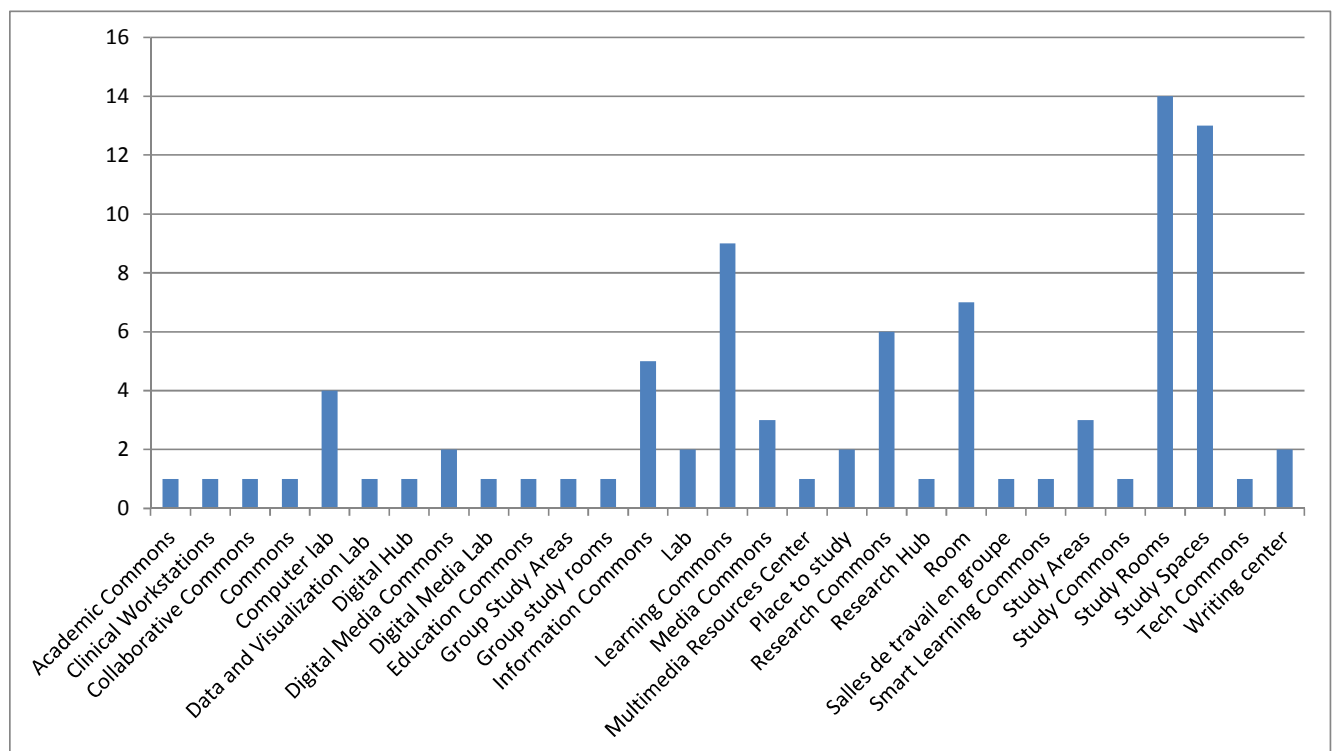


Gráfico 7-9. Términos empleados para designar a los espacios comunes en la biblioteca universitaria y su frecuencia. (Fuente: Elaboración propia).

7.5.5.1 Discusión de resultados sobre los *Commons*

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

Tabla 7-60. Puntuación total sobre los resultados obtenidos en el apartado de Hibridación de espacios: la transición a los commons. (Fuente: Elaboración propia).

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	SHANG HAI
University of California, San Diego ucsd.edu	4	14
University of Pennsylvania upenn.edu/	4	15
University of British Columbia ubc.ca	4	40
University of California, Los Angeles ucla.edu	3,5	12
University of Washington washington.edu	3,5	16
The Johns Hopkins University jhu.edu	3,5	17
University of California, San Francisco ucsf.edu	3,5	18
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	3,5	19
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	3,5	23
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	3,5	25
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	3,5	26
New York University nyu.edu	3,5	27
University of Toronto utoronto.ca	3,5	28
Northwestern University northwestern.edu	3,5	30
Duke University duke.edu	3,5	31
University of Colorado at Boulder colorado.edu	3,5	33
The University of Texas at Austin utexas.edu	3,5	36
University of Maryland, College Park umd.edu	3,5	38
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	3,5	43
University of California, Davis ucdavis.edu	3,5	47
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	3,5	49
University College London ucl.ac.uk	2,5	21
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	2,5	29
The University of Manchester manchester.ac.uk	2,5	41
Cornell University cornell.edu	2	13
Harvard University harvard.edu	1	1

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

Stanford University stanford.edu	1	2
University of California, Berkeley berkeley.edu	1	3
California Institute of Technology caltech.edu	1	6
Columbia University columbia.edu	1	8
Yale University yale.edu	1	11
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	1	20
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	1	21
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	1	24
Washington University in St. Louis wustl.edu	1	32
Karolinska Institute HTTP://ki.se	1	44
University of California, Irvine uci.edu	1	45
University of Southern California www.usc.edu	1	47
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	0	4
University of Cambridge cam.ac.uk	0	5
Princeton University princeton.edu	0	7
University of Chicago uchicago.edu	0	9
University of Oxford ox.ac.uk	0	10
Rockefeller University rockefeller.edu	0	34
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	0	35
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0	37
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0	39
University of Copenhagen www.ku.dk	0	42
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	0	46
Technical University Munich www.tum.de	0	50

Son 12 las universidades que no suman puntuación en este apartado, son generalmente las que no incorporan el sufijo *commons* a sus espacios, o no se detecta ninguna posibilidad de reserva en línea de estos espacios. Llama la atención, en la gráfica presentada, la presencia y arraigo todavía de terminológica convencional como “salas de estudio” o “

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

salas de trabajo en grupo”. Llama la atención en el Texas Southwestern Medical Center de Dallas, la disposición de espacios denominados *Clinical Workstations*.

7.5.6. Discusión de resultados globales del módulo “Bricolaje : Tecnologías y estructuras para el conocimiento”.

Tabla 7-61. Puntuación total del módulo “Bricolaje : Tecnologías y estructuras para el conocimiento”. (Fuente: Elaboración propia).

POSICION SHANGHAI	UNIVERSIDAD	APLICACIONES MOVILES	CLOUD COMPUTING	GIS	HUMANIDADES DIGITALES	COMUNICACIONES	TOTAL BRICOLAJE
31	Duke University duke.edu	9	5	5	3	3,5	25,5
49	Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	8	4	3	4	3,5	22,5
14	University of California, San Diego ucsd.edu	7	5	5	0	4	21
28	University of Toronto utoronto.ca	7	5	5	0	3,5	20,5
19	University of Wisconsin - Madison wisc.edu	8	5	3,5	0	3,5	20
3	University of California, Berkeley berkeley.edu	7	5	4	3	1	20
17	The Johns Hopkins University jhu.edu	7	5	4	0	3,5	19,5
1	Harvard University harvard.edu	7	5	5	0	1	18
16	University of Washington	7	5	2	0	3,5	18

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

POSICION SHANGHAI	UNIVERSIDAD	APLICACIONES MOVILES	CLOUD COMPUTING	GIS	HUMANIDADES DIGITALES	COMUNICACIONES	TOTAL BRICOLAJE
	washington.edu			5			
4	Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	7	5	5	0	0	17
7	Princeton University princeton.edu	8	4	4,5	0	0	16,5
23	University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	4	5	3,5	0	3,5	16
2	Stanford University stanford.edu	3	4	5	3	1	16
47	University of Southern California www.usc.edu	6	5	4	0	1	16
25	University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	8	1	0	3	3,5	15,5
43	University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	0	4	5	3	3,5	15,5
30	Northwestern University northwestern.edu	4	5	2,5	0	3,5	15
32	Washington University in St. Louis wustl.edu	9	5	0	0	1	15
12	University of California, Los	6	5	0	0	3,5	14,5

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

POSICION SHANGHAI	UNIVERSIDAD	APLICACIONES MOVILES	CLOUD COMPUTING	GIS	HUMANIDADES DIGITALES	COMUNICACIONES	TOTAL BRICOLAJE
	Angeles ucla.edu						
8	Columbia University columbia.edu	0	4	4	5	1	14
40	University of British Columbia ubc.ca	0	5	5	0	4	14
27	New York University nyu.edu	0	5	5	0	3,5	13,5
44	Karolinska Institute ki.se	9	3	0	0	1	13
18	University of California, San Francisco ucsf.edu	7	2	0	0	3,5	12,5
38	University of Maryland, College Park umd.edu	0	5	3,5	0	3,5	12
11	Yale University yale.edu	0	5	3	3	1	12
29	University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	0	4	0	5	2,5	11,5
33	University of Colorado at Boulder colorado.edu	0	4	0	4	3,5	11,5
41	The University of Manchester manchester.ac.uk	5	4	0	0	2,5	11,5
24	The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	7	3	0	0	1	11
13	Cornell University cornell.edu	0	5	3	0	2	10

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

POSICION SHANGHAI	UNIVERSIDAD	APLICACIONES MOVILES	CLOUD COMPUTING	GIS	HUMANIDADES DIGITALES	COMUNICACIONES	TOTAL BRICOLAJE
9	University of Chicago uchicago.edu	7	2	0	0	0	9
10	University of Oxford ox.ac.uk	4	4	0	0	0	8
47	University of California, Davis ucdavis.edu	0	2	2,5	0	3,5	8
21	University College London ucl.ac.uk	2	3	0	0	2,5	7,5
36	The University of Texas at Austin utexas.edu	0	3	0	0	3,5	6,5
45	University of California, Irvine uci.edu	0	5	0	0	1	6
15	University of Pennsylvania upenn.edu/	0	1	0	0	4	5
35	University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	0	5	0	0	0	5
20	Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	0	3	0,5	0	1	4,5
26	Kyoto University kyoto-u.ac.jp	0	0	0	0	3,5	3,5
5	University of Cambridge cam.ac.uk	0	3	0	0	0	3
42	University of Copenhagen www.ku.dk	0	3	0	0	0	3

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

POSICION SHANGHAI	UNIVERSIDAD	APLICACIONES MOVILES	CLOUD COMPUTING	GIS	HUMANIDADES DIGITALES	COMUNICACIONES	TOTAL BRICOLAJE
6	California Institute of Technology caltech.edu	0	1	0	0	1	2
46	The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	0	1	0	0	0	1
50	Technical University Munich www.tum.de	0	1	0	0	0	1
21	The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	0	0	0	0	1	1
34	Rockefeller University rockefeller.edu	0	1	0	0	0	1
37	Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0	0	0	0	0	0
39	University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0	0	0	0	0	0

A nivel de gráfico estos resultados pueden verse a continuación (Gráfico 7-10):

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

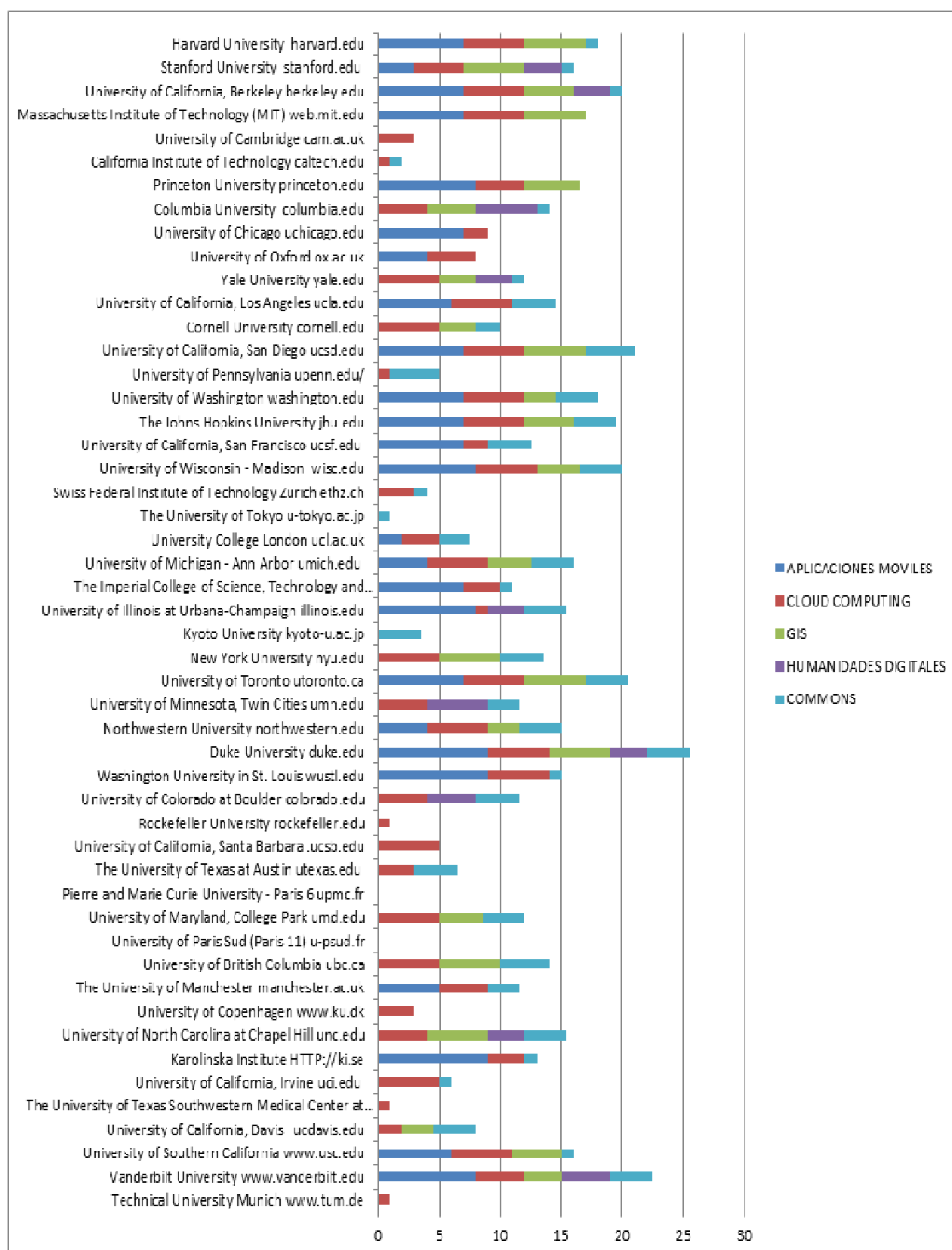


Gráfico 7-10. Total de puntuación en el apartado de “Bricolaje : Tecnologías y estructuras para el conocimiento”. (Fuente: Elaboración propia).

7.6 Discusión de resultados totales y ranking definitorio.

Las puntuaciones obtenidas de manera total en el estudio son:

Tabla 7-62. Puntuaciones totales del modelo de evaluación titulado “La biblioteca universitaria y su presencia en Internet. Un análisis a partir de los principios definitorios de la Cultura Digital: La participación, la remediación y el bricolaje.” (Fuente elaboración propia)

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	POSICION ESTUDIO	POSICION SHANGHAI
Harvard University harvard.edu	65	1	1
Duke University duke.edu	62,75	2	31
Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	62,25	3	4
University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	60,25	4	25
University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	59,5	5	23
University of Wisconsin - Madison wisc.edu	59,5	5	19
University of Washington washington.edu	58,25	7	16
University of California, Berkeley berkeley.edu	56,75	8	3
The Johns Hopkins University jhu.edu	54,25	9	17
Columbia University columbia.edu	53,5	10	8
Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	53,25	11	49
Stanford University stanford.edu	52,25	12	2
University of California, San Diego ucsd.edu	51,75	13	14
University of Maryland, College Park umd.edu	51,25	14	38
University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	50,5	15	43
University of British Columbia ubc.ca	50,5	15	40
University of California, Los Angeles ucla.edu	48,25	17	12
University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	47,25	18	29

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	POSICION ESTUDIO	POSICION SHANGHAI
Princeton University princeton.edu	47	19	7
University of Toronto utoronto.ca	46,25	20	28
University of Southern California www.usc.edu	45,75	21	47
Cornell University cornell.edu	44,5	22	13
University of Oxford ox.ac.uk	44,25	23	10
University of Colorado at Boulder colorado.edu	44	24	33
The University of Texas at Austin utexas.edu	43,25	25	36
New York University nyu.edu	43,25	25	27
University of Pennsylvania upenn.edu/	43	27	15
Yale University yale.edu	43	27	11
The University of Manchester manchester.ac.uk	42,75	29	41
University of California, San Francisco ucsf.edu	42,75	29	18
The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	42,5	31	24
Northwestern University northwestern.edu	40,75	32	30
Washington University in St. Louis wustl.edu	40	33	32
University of Cambridge cam.ac.uk	37,75	34	5
University of California, Irvine uci.edu	35,75	35	45
Karolinska Institute HTTP://ki.se	34,75	36	44
University of California, Davis ucDavis.edu	34,5	37	47
University of Chicago uchicago.edu	34,25	38	9
University College London ucl.ac.uk	33,5	39	21
Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	33,25	40	20
University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	31,25	41	35
California Institute of Technology caltech.edu	26	42	6
The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	22,75	43	46
University of Copenhagen www.ku.dk	22	44	42
Technical University Munich www.tum.de	21,5	45	50
Kyoto University kyoto-u.ac.jp	20,75	46	26

**PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de
complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación**

UNIVERSIDAD	TOTAL PUNTOS	POSICION ESTUDIO	POSICION SHANGHAI
The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	20,75	46	21
Rockefeller University rockefeller.edu	12	48	34
Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	11,75	49	37
University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	6,75	50	39

El objetivo de este estudio de caso era poner en prueba un modelo diseñado para la evaluación la biblioteca universitaria teniendo en cuenta los diversos elementos que inciden en su **complejidad estructural y dinámica** y que pueden aglutinarse de manera conceptual en el campo de la **Cultura Digital**. Estos no pueden ser evaluados de manera separada sino integrándolos en un sistema de valores compartidos. Así, desde la evaluación sistémica de la presencia en Internet, suya y del sistema del que depende; se comienzan a tejer una serie de categorías coincidentes con los elementos estructurales y dinámicos del estudio. Determinando la medición en principios de **Participación, Remediación y Bricolaje** se determina su participación en la sociedad red y su capacidad de adaptación al conjunto de influencias externas.

Lo que se ha tratado de evaluar, son nuevas formas de expresión e innovación dentro de la práctica de la biblioteca universitarias en el espacio web. Los principios de **Participación, Remediación y Bricolaje** han de ser impulsadas por las bibliotecas universitarias. Se trató de determinar así, si estas 50 bibliotecas a través de los indicadores señalados las impulsan, y como resultado, se insertan como activo para la Identidad Digital de su Institución. Evidentemente, para un conocimiento más a fondo, requeriría conocer *in situ* estas realidades, sin embargo, la página web como objeto, es el reflejo de la inserción de estas prácticas, por lo que se considera válida para su medición. Siempre teniendo en cuenta **sesgos** en los resultados, estos son:

- La elección de las 50 primeras universidades del Ranking de Shanghai se estableció por un criterio metodológico para obtener una realidad sobre la que hacer un “estudio-piloto”. A la vez, era muy tentador, servía para conocer cómo insertan las principales prácticas de *Participación, Remediación y Bricolaje* las principales “bibliotecas universitarias del mundo” y si esta medición puede ir en correlación con las posiciones de su sistema, la Universidad. Correspondía por tanto con la ejemplificación práctica de los elementos teóricos vistos: se elaboraba una plantilla que recoge elementos complejos estructurales y dinámicos que afectaban a las bibliotecas universitarias y se evaluaba qué grado o qué rol podían desempeñar a nivel sistemático con el papel de la Universidad.
- Los sesgos del estudio, ya se conocían en un principio, pero sirven también para establecer conclusiones de las propias deficiencias de estos listados: sobre cómo reducen la complejidad. La afirmación categórica de “ las x mejores de” es tentadora, pero peligrosa, ya que los términos en los que nos medimos no son iguales. “¿ Cómo evaluar una megaestructura como la Universidad de California junto a universidades como Rockefeller University?”. Sin embargo, algo que a nivel universitario es complejo, a nivel bibliotecario (salvo excepciones) lo ha sido menos, ya que los indicadores propuestos pueden aplicarse a prácticas digitales específicas , independientes del tamaño de la Universidad en cuestión.
- Evidentemente, los resultados están condicionados a las necesidades específicas de cada biblioteca. Por ello, se establece un marco general de buenas prácticas, que trasciende de requerimientos o usos específicos.
- Muchos de los elementos escogidos por el estudio tratan de recoger las actuales concepciones tecnológicas imperantes en la bibliotecas digitales universitarias, por ello, su implantación todavía está en la fase denominada *Pico de expectativas sobredimensionadas (Peak of inflated expectations)* según Ciclo de sobreexpectación (*hype cycles*) de Gartner⁷³⁵. Este tipo de estudios sirve en parte para conocer las posiciones concretas de las bibliotecas universitarias (y Universidades) en cuanto a innovaciones tecnológicas y su aplicación. Por ello, el hecho de no incluir muchas de las categorías de la plantilla no implica una valoración cualitativa de la biblioteca, en términos de “ mejor” o “ peor”, sino en

⁷³⁵ Se recoge su desarrollo en el capítulo 6.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

función a los elementos de *Participación, Remediación y Bricolaje* reflejados a través de sus webs. Por ello, aunque se empleen palabras como “ranking”, este estudio lo que pretende es ser una **guía de observación** más que de “evaluación en sentido estricto”. Esta perspectiva se recoge de trabajos anteriores como los de Orduña Malea y otros que emplean las bibliotecas de Shanghai como el de Kelly, que evalúa los servicios GIS de bibliotecas del ranking de Shanghai, pero desde la perspectiva puramente bibliotecaria, no entrando así en juicios de valor cualitativos⁷³⁶.

En relación a estos resultados, sí se observa de manera paradójica que ambos listados comparten la primera posición, sin embargo, el grado de correlación es muy bajo entre ambos. (Gráfico 7-11):

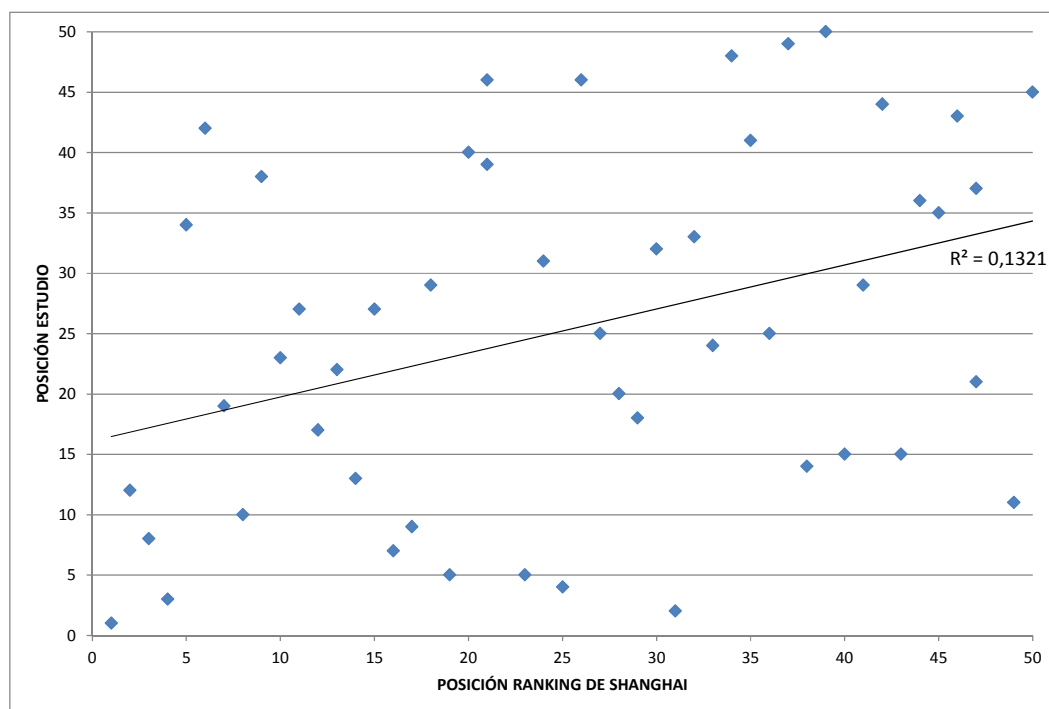


Gráfico7- 11. Correlación entre la posición del estudio y la del ranking de Shanghai. (Fuente: Elaboración propia).

⁷³⁶ KELLY, L. “Maps, Libraries and the “GIS Librarian”: an Informal Review of International Cartographic Libraries”. *South African Journal of Geomatics* , 2013, vol.2, no.2, pp. 163-174.

Esta **baja correlación** en parte apoya la identificación de la Cultura Digital con prácticas individuales que trascienden del tamaño o posición internacional de dicha Universidad. Las prácticas de la Cultura Digital consisten en parte en crear comunidades de valores compartidos, y en eso, el tamaño no es un valor añadido.

A pesar de que buena parte de estas reflexiones se incorporarán en las conclusiones de esta Tesis, y para aquellas de carácter específico conviene acudir a la discusión de resultados de cada apartado, se realiza una especie de colofón sobre los resultados obtenidos en la guía de observación.

En relación a la **Presencia en Internet**, se ha de tener en cuenta indicadores más allá del tamaño (en función de páginas o de PDF). Por eso, indicadores de autoridad e impacto han de ser tenidos en cuenta por la biblioteca universitaria para la mejora en el espacio web.

Así mismo, se ha detectado un problema esencial en la formación de los dominios de las bibliotecas universitarias y sus diversas subunidades, muchas no se siguen formando un orden basado en subordinaciones lógicas. A pesar de que en este estudio se evita el análisis de subdominios para repositorios o catálogos, Orduña- Malea y Regazzi lo ponen de manifiesto en uno de sus estudios⁷³⁷, y establecen la cadena de dominios y subdominios perfecta en términos de evaluación:

Subdominio: <library.university.edu>

Colecciones, unidades o repositorios, integrados en él: <collection.library.university.edu >

El problema de la inconsistencia de los dominios afecta a la evaluación cuantitativa de la presencia en Internet, eso sumado a alguna inconsistencia en la herramienta *Open Site Explorer*, exige que los resultados se tomen con cautela.

Sobre la **Participación**, las redes sociales son empleadas por las bibliotecas como mecanismo de conversación, sin embargo no de la misma manera. Se establecen consideraciones en función del impacto o alcance de las redes, no solo en función de su

⁷³⁷ ORDUÑA-MALEA, E.; REGAZZI, J. J. “U.S. academic libraries: understanding their web presence and their relationship with economic indicators”, *Scientometrics*, 2014, Vol.98, no.1, pp.315-336.

PARTE III Análisis crítico de la Tecnología en la biblioteca universitaria dentro de un contexto de complejidad: estudio de tendencias y modelo de evaluación

tamaño o seguidores. Algunas de las plataformas, como *Youtube*, muestran signos de menor utilización y en algunos casos de abandono. Esto podría constatarse si se analizasen otro tipo de plataformas sociales, lo cual implica un déficit en el Plan de *Social Media* de las bibliotecas.

El *Opac Social*, se tiene como un elemento todavía en cuarentena, o quizá esté en lo que Gartner tipifica como “**Abismo de desilusión** (*Trough of disillusionment*)”, ya que son muy escasas sus aportaciones y presencia.

En referencia virtual, ésta cada vez se entiende de una manera dinámica, colaborativa (empleando bases dinámicas de conocimiento de FAQs) y consorciada. “ConSORCIADA” no en el sentido formal, sino cooperativo, a través de mecanismos como Questionpoint que permiten aligerar estas tareas al personal de manera constante y ofrecer un servicio ubicuo y completo.

Sí, se observa, una tendencia por parte de las universidades a alcanzar puntuaciones elevadas en aspectos como la difusión de los contenidos de tipo científico en las que las bibliotecas universitarias están más asentadas que en comparación con elementos disruptivos como los MOOCS o las Humanidades Digitales, en los que las bibliotecas todavía buscan ocupar su espacio.

A nivel de Bricolaje Digital, las bibliotecas están inversas en una constante hibridación del espacio físico y virtual, así, aunque algunas iniciativas como GIS o Humanidades Digitales todavía no tengan hueco, espacios habilitadores de conocimiento se crean como paraguas que agregan varias tendencias, fundamentalmente en relación a los datos.

Capítulo 8

Conclusiones

8. CONCLUSIONES

Con intención de dar una respuesta más completa a los objetivos expuestos en la introducción, se plantea la presentación de las conclusiones, agrupadas en función de su carácter específico en relación a los apartados destacados de la Tesis, planteamientos metodológicos o relacionados con el propio estudio de caso.

La realización de esta Tesis cumple los objetivos que se marcaron en su inicio. Tras el exhaustivo análisis de bibliografía, se ha conformado un corpus teórico que permite el estudio de las bibliotecas digitales universitarias a partir de sus elementos estructurales y dinámicos y posteriormente un sistema práctico de análisis de dichos elementos en un entorno macroestructural de la web a través de los principios que rigen la Cultura Digital, entendidos como *Participación*, *Remediación* y *Bricolaje digital*. Se analiza así el cometido de la Tecnología en la biblioteca digital en un contexto de Complejidad

En primer lugar, se han definido desde una perspectiva artificial, los rasgos entitativos de las bibliotecas universitarias y se han establecido las coordenadas para la biblioteca digital como sistema tecnológico dotado de Diseño. Se detectan mejoras en sus tareas como sistema artificial, hasta la inclusión de elementos sociales. Posteriormente, se incluyen en la conceptualización de la Biblioteca Digital, los elementos sociales, que lejos de ser desdeñados, se valoran como factor clave en la evolución de la biblioteca digital universitaria como sistema tecnológico.

La realización de la propuesta de evaluación ha permitido ser una radiografía de las prácticas de Cultura Digital de las bibliotecas universitarias en la actualidad. Su aplicación al ámbito de los rankings universitarios, en concreto al de Shanghai, ofrece relacionar estas prácticas digitales junto con las de cada una de las Universidades. Se cierra así el círculo iniciado de manera teórica bajo el planteamiento de la Teoría General de Sistemas.

Para favorecer la lectura y aproximación a las conclusiones, éstas se agrupan sobre los distintos aspectos debatidos en esta Tesis:

8.1 En relación al Marco teórico planteado.

1. Las Ciencias de la Complejidad ofrecen un amplio abanico de posibilidades de investigación interdisciplinar. Una de las formas de abordarlas es a partir de las Ciencias de Diseño. Éstas han servido de marco para el establecimiento de estudios sobre sistemas dinámicos en el mundo educativo, pero no es común encontrar estas perspectivas en el ámbito de la Ciencia de la Documentación, y menos aplicado al ámbito de bibliotecas digitales. La falta de fundamentación teórica sobre la caracterización de la complejidad en las Ciencias de la Documentación está ligada al proceso provocado por la cientificación de prácticas profesionales.
2. Se considera factible abordar el problema de la elaboración de un Marco teórico para la nueva narratividad digital bibliotecaria en dos pasos sucesivos. El primero, consiste en una caracterización del problema de la complejidad en la Biblioteca Universitaria y en la concepción digital de esta. El segundo paso, supone tomar en consideración los elementos estructurales y dinámicos que inciden en esa Complejidad. Para esta conceptualización, se recurre a las Ciencias Aplicadas de Diseño.
3. Se concluye con la consideración de que la interdisciplinariedad juega un papel esencial en la propuesta de sistema teórico-práctico de análisis de biblioteca digital universitaria. Asimismo, la *historicidad*, también influye en la en la vertiente dinámica del estudio de la Complejidad.

4. Para la identificación de los factores necesarios para abarcar la complejidad existente en la Biblioteca Universitaria, se considera oportuno acudir a la sobriedad de factores (*parsimonious factors*).

8.2 Sobre la complejidad derivada del contexto institucional: La Universidad como sistema de interdependencias.

5. Se constata que la Universidad puede ser estudiada bajo la Teoría General de Sistemas, conceptualizándola como *Sistema Adaptativo Complejo* en su visión estructural y dinámica con capacidad de adaptación y autonomía. Además, su capacidad comunicativa, lo dota de *autorreferencialidad* en términos *Luhmannianos*: la Universidad se construye y deconstruye a partir de los mensajes que genera. Es necesario señalar que las numerosas interferencias dinámicas halladas, si bien pueden disminuir el carácter marginal y la autonomía tradicional universitaria, también enriquecen a la Institución y por tanto, añaden elementos complejos necesarios de estudio.

Se ha podido demostrar, que los procesos de diferenciación de elementos estructurales Universitarios tales como la *Formación* y la *Investigación* tienen como consecuencia la creación de diversas tipologías de sistemas universitarios. Se puede establecer que la Universidad como cualquier organización compleja, emplea mecanismos de *Racionalidad Limitada*, aceptando estrategias de simplificación en la Toma de decisiones para poder manejar los planteamientos existentes en torno a sus funciones básicas.

6. Se detecta la necesidad de una conceptualización interdisciplinar sobre la visión “socioeconómica” de la Universidad en aspectos de rentabilidad ya que puede ser un arma de doble filo para una institución como la universitaria, tan ligado al carácter “intangible de sus resultados”. Por ello, es preciso indagar en un camino intermedio de “rentabilidad” pero sin devaluar sus valores sociales.

7. Se concluye que los *rankings universitarios* pueden ser contemplados como un mecanismo de reducción de la complejidad universitaria. Se establece, que más allá de los debates que puedan surgir en sus bases metodológicas, éstos constituyen una oportunidad y un marco para la discusión sobre su influencia para determinar las políticas educativas y reformas estructurales de la Universidad.

Se pone de ejemplo, uno de los documentos base del inicio de esta Tesis Doctoral, la llamada **Estrategia Universidad 2015**, basada, entre otras, en la idea de la agregación de instituciones como nueva configuración de la Universidad. Esto plantea la cuestión de la potencial influencia de la Biblioteca Universitaria en el escenario digital, ya que esta agregación propone otro nivel de complejidad a la estructura universitaria. En este sentido, se cree necesaria la reflexión para que las políticas educativas de transformación de la panorámica universitaria no vengán impulsados solo por un ansia de escalar puestos en rankings internacionales.

8. Se concluye que es preciso que la biblioteca universitaria adquiera importancia como indicador necesario para la evaluación de la Universidad en su conjunto, no solo contemplando aspectos meramente cuantitativos, y como creadora de conocimiento y fuente de innovación dentro de su sistema madre, la Universidad. La agregación institucional e investigadora de los nuevos campus universitarios constituye un punto de inflexión relevante para potenciar el rol de la Biblioteca Digital Universitaria.

8.3 Sobre los aspectos estructurales y dinámicos de la Biblioteca Universitaria y su concepción artificial y social.

9. El ámbito de estudio de las bibliotecas universitarias es estructuralmente complejo. Ésta es estudiada como sistema complejo a tenor de sus entidades y relaciones. Como Sistema Complejo, es dinámico, y a pesar de su carácter auxiliar a un sistema mayor, tiene autonomía para el establecimiento de objetivos para la consecución de unos resultados concretos.
10. Se han delimitado los elementos estructurales de la biblioteca en: *Sujetos, Estructuras y Contenidos*. Analizando los cambios y horizontes para estos elementos, se detecta una eliminación de las tareas de prescripción. La *Colaboración*, los *Cambios educativos* y la *Tecnología*, se conceptualizan como elementos dinámicos que repercuten en esa complejidad. En ambos componentes se detectaron mecanismos de carácter endógeno y exógeno.
11. Bajo la concepción artificial, la biblioteca universitaria puede ser estudiada desde tres elementos –objetivos, procesos y resultados–, que son los que dan carácter a una práctica profesional. Como Sistema Artificial, se científica en la Biblioteconomía Académica Americana, que sienta sus bases distanciándose de la Biblioteconomía tradicional. Se observa que en la Biblioteca Universitaria actual los procesos de predicción-prescripción se degradan. La tarea de prescripción ya no siempre va acorde con los resultados obtenidos, y provoca una necesidad de evaluación constante.
12. Las interferencias sociales que sufre afectan a su diseño, por lo que puede considerarse finalmente como sistema social. Asimismo, se establece que la Biblioteca Universitaria se sustenta bajo coordinadas sociales, ya que basa sus principios en procesos de producción comunicativa. Se concluye la posibilidad de que la Biblioteca Digital Universitaria es proveedora de contenidos, no solo distribuidora.

8.4. Sobre la Fundamentación de la Biblioteca Digital Universitaria como Sistema Tecnológico.

13. La Biblioteca Digital a tenor de lo expuesto, puede conceptualizarse como **Sistema Tecnológico**, dotado de unos componentes estructurales y cognitivos, a los que le afectan especialmente aquellos elementos organizativos/políticos como en este caso la Institución. El sistema tecnológico que constituye la biblioteca digital está dotado de diseño. Es un Sistema Complejo, debido a la heterogeneidad y a la composicionalidad de las partes. Se llega a la conclusión a través de la conceptualización de los procesos de simulación y modelización que la biblioteca digital nace bajo el paraguas de la física, sin embargo debido a sus características se configura como una realidad con entidad propia y diferenciada.

En cuanto al uso del término de “ Biblioteca Digital”, se concluye que la interpretación del mismo es variada, y se detecta la no inclusión de este en los entornos digitales bibliotecarios, en ocasiones. Se constata que si bien el interés en la publicación sobre bibliotecas digitales se ha mantenido constante en el tiempo, si se aprecia un auge de las principales obras de carácter holístico a finales de los 90 y mediados de la década de los 2000.

14. Se concluye que la delimitación de la Biblioteca Digital dentro de un ecosistema ubicuo conlleva a la dotación de estructuras que corresponden más a un mecanismo de simplificación metodológica que a su realidad epistémica en sentido estricto. Por ello, se ha planteado la necesidad de reformular la asociación limitada de biblioteca digital con “colecciones digitalizadas de documentos” para abrirla a un abanico más amplio de posibilidades.

8.5. La biblioteca digital universitaria: de su carácter de sistema artificial a su concepción de sistema social.

15. La investigación en bibliotecas digitales universitarias, fruto de su concepción bajo el paraguas de las Ciencias de Diseño, no nace provocada por el interés científico sino del proceso de científicar una práctica profesional, y la formación específica de profesionales. Por ello, en ocasiones, impera una visión descriptiva en las investigaciones, que peca de la falta de tareas de predicción.
16. Se clasifican los resultados alcanzados como sistema artificial. Éstos responden a la adecuación por parte del sistema a los objetivos formulados, en un marco normativo concreto. Se considera, sin embargo, que estos resultados se convierten en “alcanzables” cuando devienen en procesos que implican una adaptación de todo el sistema. Es el caso de la Web semántica, cuyas limitaciones son internas (formación de profesionales) como externas (debido al grado de implantación social de las tecnologías). Ambos elementos determinan, en parte, cualquier iniciativa analizada. Por ello, es preciso determinar el grado de implantación social de muchas tecnologías aplicadas en bibliotecas universitarias. Se descubre que, en ocasiones, roza los primeros estadios, “la etapa cercana al abismo” (*The Chasm*), en el que su inadaptación al entorno puede hacerlas desaparecer. Se remarca, por tanto, la importancia de la investigación predictiva en aras a la prescriptiva.

La Biblioteca Digital Universitaria, trasciende como espacio social. Se concluye la necesidad de que los procesos de Diseño correspondan a una construcción social, integrando a los múltiples grupos de interés. Esto se ha fundamentado gracias al control social de la Racionalidad Tecnológica. Se constata en el ámbito documental una fricción entre ambas, lo que provoca que los diseños tecnológicos no respondan, a veces, a términos colaborativos. En este sentido, la Biblioteca Digital manifiesta la necesidad de responder a un proceso de construcción social de la tecnología. Se concluye que es preciso cubrir un déficit en el área de bibliotecas digitales, muchas veces diseñadas sin la

obtención de ese consenso social. Es preciso, por tanto, armonizar los distintos grados de interacción de los grupos de agentes de interés con el sistema.

17. La investigación social en bibliotecas digitales, constituye el marco más adecuado para detectar los elementos, componentes y relaciones en los que se basa la propuesta del modelo de evaluación planteado sobre la Biblioteca Digital Universitaria.

8.6 Sobre la conceptualización de la tecnología en la biblioteca digital.

18. La conceptualización de la Biblioteca Digital Universitaria como objeto de de las Ciencias de Diseño se desarrolla en paralelo a la implantación de las TIC y en concreto Internet, como elemento de vertebración de la biblioteca digital actual. Para una mejor aproximación a estas tecnologías, se determina como efectivo categorizarlas desde una triple perspectiva, en primer lugar, como vehículo del conocimiento: por lo que se percibe la incidencia del sistema artificial en la comunicación científica mediante el desarrollo de repositorios institucionales.

Asimismo, también puede abarcarse desde la perspectiva educativa. La Biblioteca Digital Universitaria en su transición al Espacio Europeo de Educación Superior ha de adaptarse a contextos ubicuos en materia educativa. Se pone de relieve el caso de los MOOCS ante los retos que supone para la participación de la biblioteca universitaria en su gestión.

19. La Tecnología en la Biblioteca, también se puede conceptualizar como habilitadora para la participación y creación de espacios conversacionales. Además, se establece relevante establecer una dicotomía en función de la conceptualización de la Tecnología en la Biblioteca Digital Universitaria como servicio, en este caso *Cloud Computing* y su utilización para la provisión de servicios.

20. Se concluye considerando la gran variedad de papeles que puede desempeñar la Tecnología en la prestación de servicios; para su ejemplificación, se analizan dos tendencias que posibilitan la reconfiguración de las estructuras y espacios de la Biblioteca Digital Universitaria: *Humanidades Digitales* y *Servicios de Información Geográfica* (GIS). Se considera que su re-conceptualización en términos de biblioteca digital universitaria, desarrollo y establecimiento de medios de colaboración supone un reto para la formación e hibridación de servicios.

8.7 Sobre el modelo de evaluación: La biblioteca universitaria y su presencia en Internet. Un análisis a partir de los principios definitorios de la Cultura Digital: La Participación, la Remediación y el Bricolaje.

21. Se consigue elaborar un modelo de evaluación, que subsume los elementos estructurales y dinámicos contemplados. Metodológicamente se articula en los tres pilares de la *Cultura Digital: Participación, Remediación y Bricolaje*, que determinan los indicadores seleccionados. En la transformación digital del entorno, se demuestra que los procesos implicados en el contexto de la Biblioteca Digital Universitaria no son solo de tipo tecnológico sino también organizativos. Debido a las características sociales de esta tecnología, se produce una asociación de valores y prácticas compartidas.
22. Para ofrecer un marco de mejoras real, se ponderan los indicadores planteados, para su posterior clasificación. Constituye así, un método de parametrización de buenas prácticas empleadas y una radiografía de la situación actual en materia de bibliotecas digitales universitarias.

8.8. Sobre la aplicación y evaluación del estudio de caso.

23. La evaluación de la Biblioteca Digital Universitaria ha llevado a la obtención de interesantes resultados en materia de expresión de los valores y prácticas de *Participación, Remediación y Bricolaje*. Tan solo el primer módulo denominado *Medición de la presencia en el entorno digital*, basado fundamentalmente en la aplicación de criterios webmétricos depende de criterios mayoritariamente cuantitativos. Por ello, es preciso no establecer conclusiones solo de los indicadores de medición de la web ya que estos han de ser combinados con otros de tipo económico o social para poder tener validez en su aplicación total. Se constata que son los indicadores de autoridad e impacto son los que, sin embargo, han de tener una mayor consideración, ya que, en parte, pueden establecer diferencias en relación al tamaño. La obtención de links externos (medidos aquí a nivel de dominio) puede proporcionar un valor estimado de su popularidad. Sobre todo, el índice de autoridad de dominio contemplado, que toma en cuenta múltiples criterios y establece una medida sobre 100 que puede ser tomada como la “calidad del dominio web”.

En este sentido, se ha detectado dos necesarios procesos para las bibliotecas universitarias en la web, el primero, el desarrollo de procesos de *link building* de manera más intensa, y el segundo, una definición y regularización de dominios y subdominios más clara

24. En relación a la Participación y sus indicadores pueden obtenerse varias conclusiones relevantes. *Twitter* se manifiesta como la red social por excelencia para la comunicación y creación de comunidades, mientras que *Youtube* presenta una menor penetración. Se detecta en algunos casos errores en la fundamentación de la Política de Social Media y la construcción de comunidades online, ya que algunas plataformas sociales presentan signos de abandono. Se consideró relevante, en términos de medición evaluar el **impacto o alcance** de las medidas emprendidas en plataformas sociales *ad hoc*. Así, al igual que los indicadores de impacto del anterior módulo, se establecen diferencias cualitativas que no influyen en el tamaño, mediante el uso de

índices Klout o métricas PTAT (*People talking about this*) a través de Facebook mediante *LikeAlyzer*.

En materia de referencia virtual, estos modelos se adaptan a los nuevos mecanismos de comunicación de la web. Por ello, tienden cada vez más a tener menos comunicación vertical, mientras que las bibliotecas ofrecen plataformas basadas en conocimiento compartido en forma de “Preguntas frecuentes”. Se permite por tanto al propio usuario la gestión de su entorno, dotándole de herramientas resolutivas para no tener que acudir al personal bibliotecario en primera instancia. En este sentido, se detecta un uso cada vez mayor de sistemas basados en *Outsourcing* o de carácter colaborativo, como *QuestionPoint*, que permiten deslocalizar la interacción con el usuario, ofreciendo unas potencialidades inmensas en tiempo de respuesta ya que cualquier biblioteca de la red puede contestar en tiempo real.

En relación a la interacción en el catálogo, no se considera como un elemento tenido en cuenta por el rango de bibliotecas escogido. Es muy significativa la baja inclusión de este tipo de iniciativas, quizá por el miedo tanto a errores como el descontrol que pueda generar en la consistencia del catálogo o por considerar que este tipo de aplicaciones tecnológicas han respondido a principios de Racionalidad Maximizadora de los resultados, lo que puede hacerlas estar ahora cerca del abismo de desilusión (*Trough of disillusionment*), a tenor del *Ciclo de sobreexpectación* sobre Tecnologías de Gartner.

25. En relación a la Remediación, es decir, a los contenidos. Se determina que en los contenidos educativos como los MOOC es todavía difícil establecer un modelo de gestión eficiente para la Biblioteca Universitaria. Se observa una participación de carácter mayoritariamente espontánea en los MOOCS por parte de las Universidades, sin una política institucional visible ni protocolo sobre su gestión y producción. Además, la participación de la biblioteca en muchas ocasiones, no está tampoco regulada ni se detecta de manera sencilla y clara a través de las páginas web.

Se observa una dualidad en el ámbito de los MOOCS, mientras que se manifiesta como una tendencia en auge y se continúan planteando como una revolución educativa; sí comienza a observarse al cierre de las conclusiones de esta Tesis una especie de decepción o período de *stand-by*. Emergen así iniciativas alternativas como los TORQUES (*Tiny, Open-with-Restrictions courses focused on QQuality and Effectiveness*), un enfoque del Instituto tecnológico de Zurich (ETHZ) o los SPOCS, *Small Private Online Course*, modelos de negocio más selectos que los MOOCS. Se observa una participación mayor entre la situación de estas iniciativas en Estados Unidos y Europa, lo cual puede estar directamente relacionado con la necesidad de aplicar *políticas de marketing* universitario en un escenario en el que la competencia es menor.

De manera contraria, se demuestra un mayor interés en establecer políticas que conserven, alberguen y preserven los datos resultantes de las investigaciones, debido en parte, a la exigencia de Agencias de Financiación estadounidenses como NSF, NIH, NEH, que piden incluir el *Data Management Plan* como parte de los proyectos, con el fin de controlar cómo los datos se emplean en las investigaciones con dinero público. En relación a los repositorios institucionales, éstos se evalúan en la medida en la que están visibles las políticas y la Cultura Digital en la que están insertos y que transmiten al usuario, no basándose en su tamaño.

Se concluye que de manera velada, existe un mayor interés en actividades y servicios referentes a la difusión de contenidos más que a habilitar espacios de conversación y participación en el entorno de la Biblioteca Digital Universitaria.

26. En relación al Bricolaje Digital, y las nuevas estructuras y servicios que emergen en el contexto de la Biblioteca Digital Universitaria, se concluye que el mundo de las aplicaciones móviles todavía está penetrando de manera paulatina en el entorno de la biblioteca universitaria, ya que menos de la mitad de las bibliotecas analizadas cuentan con este servicio. Existe una gran

dicotomía entre las aplicaciones móviles, unas de carácter textual y planas; y otras, orientadas a la interacción del usuario.

Se detecta una proliferación de los servicios basados en modelos de *Cloud Computing* en el entorno de la Biblioteca Digital Universitaria. Constituye uno de los apartados mejor puntuados, por lo que se considera como una solución tecnológica viable para el conjunto de bibliotecas universitarias analizadas.

En relación a los servicios analizados, que son tendencia para ACRL: GIS y Humanidades Digitales, se observa una menor implicación. Bien porque por razones operativas o de cobertura temática no se precisen; o porque todavía no adquieren una entidad dentro de la Biblioteca Universitaria o como servicio independiente en la que ésta colabore. Así, en ocasiones se observa dispersión de la información de estos servicios, o la escasa vinculación de la biblioteca universitaria con los mismos.

Para la evaluación de los espacios y su hibridación se escoge la tendencia *Commons 2.0*. A pesar de que se reconoce el sesgo a favor de páginas escritas en inglés por el uso del término *commons*, si se consideró relevante conocer si estas tendencias tienen arraigo suficiente o no. Se ha detectado una variedad terminológica de espacios diversos, que si bien algunos suponen una innovación en su concepción, conviven con otros de corte todavía más tradicional.

27. A nivel general, se concluye este estudio asumiendo las limitaciones que pueda contener a nivel de datos específicos, pero se considera que la información que contienen las páginas web es el instrumento idóneo para la determinación de los elementos de la Cultura Digital. Asimismo, no se pretendió establecer un mecanismo de ordenación más allá de la obtención de un marco general de mejoras, ya que los servicios y productos implantados dependen en gran medida de las necesidades o requerimientos de las instituciones en cuestión. Otro aspecto relevante es la evaluación de elementos novedosos o punteros, muchos de ellos se consideran tendencia futura en los informes ACRL, por lo que su inclusión o no, no se puede medir en términos cualitativos de mejor o peor.

Se detecta una baja correlación entre las posiciones del ranking de Shanghai y el listado ordenado de bibliotecas universitarias, en parte porque las prácticas de Cultura Digital no vienen determinadas por el tamaño o grado de importancia de un sistema en concreto, sino que corresponden a mecanismos individuales en su mayoría. Otras vendrán impuestas de manera institucional, por lo que la biblioteca universitaria se tendrá que reestructurar y su autonomía se verá afectada.

28. Como continuidad a la propuesta, se recomienda realización de otra herramienta de verificación interna, como cuestionario, para confrontar los resultados obtenidos mediante este estudio, con los de la perspectiva interna del sistema de la biblioteca universitaria. A mayores, se considera la validez de la plantilla de evaluación para conocer el estado y el grado de incorporación de herramientas tecnológicas a cualquier biblioteca universitaria o red de las mismas.

Capítulo 9

Conclusions

9. CONCLUSIONS

To give a more comprehensive answer to the objectives exposed in the Introduction, it is essential to draw different conclusions, grouped in accordance to their relation to the main sections of this dissertation, both related to methodological approaches and to the Case Study.

This dissertation has met the objectives that were established at its beginning. After conducting an exhaustive bibliographic analysis, a Theoretical Corpus has been formed. This body of works allows a study of Academic Digital Libraries based on their structural and dynamic elements. Afterwards, a practical model of analysis of these elements through the principal contents of Digital Culture: *Participation*, *Remediation* and *Bricolage* has been built. In this way, the role of Technology in Digital Library in a context of Complexity is discussed.

In particular, first, the entitative features of Academic Libraries have been defined from the artificial perspective and then digital libraries have been conceptualized as a Technological System provided with design. Improvements in their tasks as an artificial system have been detected and social elements are included in the conceptualization of Digital Libraries. These, far from being neglected are considered as a key driver in the evolution of academic libraries as a technological system

The practical model of study represents an in-depth study of Digital Culture practices in academic libraries today. Its application to the field of University rankings, in particular to the Shanghai ranking, allows relating these digital practices with the practices of each of the studied universities. This practical analysis helped to complete the theoretical approach based on the General System Theory.

The conclusions presented below are grouped according to the main aspects approached in this dissertation, in order to make them more comprehensible:

9.1 Regarding the Theoretical approach.

1. Sciences of Complexity offer a wide range of possibilities of interdisciplinary research. Complexity can be understood can be approached from the perspective of Sciences of design. Sciences of Complexity have been used as a framework to study educational dynamic systems, but it is unusual to find these perspectives in Library and Information Science, even less in the field of Digital Libraries. The lack of theoretical approaches to Complexity in Information Science is linked to the “scientification,” of professional practices.
2. It is feasible to address the problems related to the Theroretical approach to the new digital library discourses in two steps. First, the issue of complexity must be linked to the Academic Digital Library. Finally, structural and dynamic elements that influence this complexity must be taken in consideration. Conceptualization is done thanks to the applied sciences of Design.
3. It is concluded that interdisciplinarity plays an essential role in the theoretical and practical model for analysis of the Academic Digital Library. Moreover, historicity influences the dynamic angle of complexity.
4. In order to identify essential factors to cover the study of academic library complexity, the role of Parsimonious factors is adopted as an analysis approach.

9.2. On Complexity in the Institutional Context: University as an interdependent system.

5. It is observed that the University can be studied under the General Theory of Systems. It can be considered a Complex adaptive system in its structural and dynamic dimension and it is adaptative and autonomous. Moreover, it is based on communication, which in Luhmann's view gives it self-referentiality. This offers the University the possibility to build and deconstruct itself by means of its own messages. It is necessary to highlight that even though dynamic interferences can weaken University's independence and autonomy, they also enrich it and therefore add complex elements that need to be studied.

It has been proven in this work that differentiation processes of the structural elements of University such as Teaching and Research lead to the development of new typologies of University Systems. It can be said that University as a complex organization uses *Bounded Rationality* to simplify the decision-making process in order to deal with the different approaches about its fundamental functions.

6. It has been observed that there is a need of an interdisciplinary approach to the social and economic factors that influence the concept of University. Profitability can be a double-edged sword due to the intangible nature of the output that Universities produce. So it is necessary to develop a University which follows a middle way in terms of profitability without damaging its social factors.
7. It is concluded that University rankings can be seen as a way of reducing University Complexity. It is shown, despite methodological debates, that they can be considered as an opportunity and a framework to discuss their influence in educational policies and university reforms.

One Spanish institutional document used as a base for the present work, called **Estrategia Universidad 2015**, is given as an example. This document is based among other on the idea of institutional aggregations to conform a new idea of university. This arises the question of the potential for influence of Academic Libraries in the digital scenario, since this aggregation adds new levels of complexity to the University structure. A reflection is necessary to avoid that educational policies are only fueled by the eagerness of achieving a higher position on international rankings.

8. As a result, it is concluded that it is necessary that academic libraries become an important factor as an indicator to globally evaluate University, disregarding merely quantitative elements. It is also defended that it is crucial to envisage Academic Libraries as Knowledge-Building Systems and Innovation Points in the University System. Institutional and Research aggregation in the new campuses can be a turning point to enhance the role of Academic Digital Libraries.

9.3 On structural and dynamic aspects of Academic Libraries and their artificial and social conception.

9. The field of academic libraries is complex from the structural point of view. It can be considered as a complex system in terms of its entities and relations. As a complex system, it is dynamic and despite being an auxiliary element of a greater system it has autonomy to establish aims to obtain specific results.

10. The structural elements of Academic libraries have been reduced to Individuals, structures and contents. By studying the changes and future of these elements, the disappearance of the role of prescription has been detected. Collaboration, Educational Changes and Technology, are conceptualized as dynamic elements that have an impact on this complexity. In both components, endogenous and exogenous mechanisms have been detected.
11. From the artificial perspective, libraries can be studied in terms of its aims, means, and results. which characterize any professional activity. As an artificial system, it has its roots in the American Academic Librarianship that differs from Traditional Librarianship. Processes of prediction and prescription in current Academic Libraries are deteriorating. The role of prescription is not always linked to the results, thus, evaluation needs to be continuous.
12. Social influence affects the process of design therefore, Academic Libraries can be considered. Moreover, it is established that social factors underpin them, since their principles are based on communicative production. Finally, it is concluded that Digital Academic Libraries are not only knowledge-distributing systems, but knowledge-building systems.

9.4 On the theoretical fundamentation of Academic Digital Library: Technological System Conceptualization.

13. In the light of the foregoing, Digital Libraries can be conceptualized as Technological Systems, provided with structural and cognitive elements that are affected by those elements characterized as organizational and politics, in this case, the Institution. As Technological Systems, Digital Libraries are provided with design. It is a complex system in terms of the *Heterogeneity and the Compositionality* of its parts. Thanks to its simulation and modeling processes a conclusion is reached: digital libraries were originally born under the influence of

physical library precepts. However, their own unique features make them a distinct entity.

Regarding the use of the term “Digital Library”, it is concluded that its interpretation is variable. The non-inclusion of the in digital library spaces is sometimes observed. Despite the fact that interest in Digital Library Research has been constant over the years, an increase in holistic research works published from the late 90s to mid 2000’s has been detected.

14. Conclusions can be reached based on the limits of Digital Libraries in a ubiquitous environment. These limits lead to the provision of structures that represent more a methodological implication rather than a new epistemic model. As a consequence an issue is raised: the need to reformulate and broaden the usual association of the concept of digital library with “digitalized collections of documents” in order to include a wider range of possibilities.

9.5 Academic Digital Library: from an artificial to a social concept.

15. Research on Academic Digital Libraries can be conceived as a “Design Science”. In this sense is a result of the scientification of a professional activity and the process of training professionals in the field. That is why research can be considered descriptive and lacking prescription.

16. Achieved results are classified as an artificial system. They respond to the objectives that have been settled in a specific normative context. It is considered, however, that these results become “reachable” when new processes appear that involve an adaptation of the whole system. That is the case in the Semantic Web, for example, where there are both inner limits (such as professional training) and external boundaries (due to the degree of social Integration of technology). Both

elements influence, partially, any initiative that is analysed. Therefore, it is necessary to determine the degree of social integration of many technologies applied in Academic Libraries. It is found that, sometimes, Technology in academic libraries is barely in its first stages, close to The Chasm period, in which their inability to adapt to the environment may cause their disappearance. Thus, the importance of prediction over prescription is emphasized.

Academic Digital Libraries emerge as social space. It is concluded that design processes need to respond to a social construction, integrating different interest groups. This is possible thanks to the social control of the Technological Rationality. A conflict between both of them has been observed in the field of Information Science, which sometimes causes that Technological designs do not fit collaborative requirements. In this sense, Digital Libraries need to develop a process of social construction of technology. It is concluded that there is a gap in Digital libraries that needs to be filled, since many of them are designed without having reached a social consensus. A balance between interactions of groups of interests and the system is required.

17. Social research in Digital Libraries is the most suitable framework to identify elements, components and relations on which the assessment framework proposed for Academic Digital Libraries is grounded.

9.6 On Technology conceptualization in Digital Libraries.

18. The conceptualization of Digital libraries as a product of Science of design goes in parallel with the implementation of ICT, especially Internet, as a structuring element of current Digital Libraries. To approach them better, they can be considered from a threefold perspective. First, as a Knowledge deliverer. As a consequence, its influence in the Artificial system is detected for Scholarly communication through the development institutional repositories.

Technology can be approached from an educational perspective as well. Academic Digital Libraries, in their transition to the European Higher Education Area, should adapt to educational ubiquitous contexts. MOOCS are highlighted because of the challenges they represent for libraries in terms of participation and management.

19. Technology in Digital libraries can be considered as a Conversation Facilitator. Moreover, it is relevant to establish a dichotomy in the uses of Technology as service. We refer to Cloud Computing and its role as a service provider.
20. Finally, the wide range of roles that technology can play in service provision is analyzed. Digital Humanities and GIS services have been used for exemplification due to their numerous possibilities for reconsideration of the structures and spaces in Academic Digital libraries. This fact and the definition of new terms of collaboration are a major challenge for the development of hybrid services.

9.7 On the development and evaluation of the case study.

21. An evaluation model containing structural and dynamic elements is presented. The method applied is based on three pillars of Digital Culture: Participation, Remediation and Bricolage. These principles determine the selected indicators. In the digital mutation of the environment, it is shown that not only is the technology factor essential but so is the organizational one. Due to the social characteristic of this Technology, shared norms, values and practices emerge.
22. To create a real framework for Performance improvements, indicators are quantified so that they can be ranked later. This represents a method of standardization of the detected good practices and a academic digital libraries state of the art.

9.8 On the development and evaluation of the case study.

23. The evaluation of Academic digital libraries gave interesting results in terms of the values and practices of Participation, Remediation and Bricolage. Only the first module of the evaluation framework, aiming at measuring the Institutional Internet presence, can be understood in a quantitative way, applying a webmetric approach. Thus, economic and social indicators should be taken into consideration to perform a real analysis. Authority and Impact indicators should be taken into account more due to their capability to reduce the size factor.

Backlinks at a domain level can give interesting results in terms of popularity metric. Especially, the Domain Authority measure (out of 100), which is performed thanks to the combination of multiple criteria and can be taken as a quality indicator.

In this sense, two necessary processes to enhance the presence of Academic Libraries in the web are detected: the first one is the development of a Link Building Policy, and the other consists on a normalization of domains and subdomains.

24. The analysis of Participation indicators led to interesting conclusions. Twitter is the most used Social Media Platform for communication and community creation, while Youtube shows a lesser spread. In some cases mistakes are detected in the fundamentation of Social Media Policies and in the construction of online communities, due to the signs of abandon of some Social profiles. It has been considered relevant, in terms of measurement, to evaluate the impact and Reach of the measures implemented in ad hoc social platforms. Therefore, in the same manner it was done with the impact indicators in the previous module, quantitative differences that do not influence size were established. This was

achieved by using Klout indicators or PTAT metrics on facebook making use of the tool LikeAlyzer.

In terms of Virtual Reference Services, these models have been adapting to the new web communication model. Thus, vertical communication is rejected, while libraries change their services to the construction of *Knowledge-Based Searchable Faqs*. These initiatives give users an effective problem solving environment so that they need not to resort directly to the library staff. Outsourcing and collaborative initiatives such as QuestionPoint are taken into account, because they allow delocalization and real-time one-on-one reference assistance from every library in the network.

Interaction with catalogs is not taken into consideration by the analyzed libraries. The low inclusion of this type of initiatives is very significant, perhaps due to fear both of mistakes and of the chaos it may provoke in the coherence of the catalogs. Or maybe it is considered that this type of initiatives respond to maximizing rationality principles, which situate them near the Trough of disillusionment, in terms of Hype Cycle for Emerging Technologies.

25. Regarding *Remediation* evaluation, it is concluded that it is difficult to establish an efficient model of collaboration for Academic Library in some educational contents such as MOOCS. It is noted that participation of University in MOOCS is mostly spontaneous, without an Institutional policy or model of management and production. Moreover, library participation is not regularly prescribed and it is not easily recognizable by consulting web pages.

A duality is observed in the field of MOOCS: while it is a rising trend and Universities keep planning new initiatives, when finishing this dissertation a sort of disillusion or a stand-by period is perceived. Universities are searching for alternatives such as TORQUES (Tiny, Open-with-Restrictions courses focused on

Quality and Effectiveness), from ETH Zurich or SPOCS, Small Private Online Course. Both are new business models based on a more selected principles than MOOCS. It is observed that participation in MOOCS is greater in American universities than in European ones, which can be highly related to the importance of University Marketing Policies and the level of competitiveness.

In opposition to this, a bigger interest in implementing Data Policies for Preservation is detected. This is partly due to American Funding Agencies as NSF, NIH and NEH, which request to include Data Management Plans as part of projects, as a way to control how data are being used in publicly funded research. In relation to Institutional Repositories, these are evaluated in terms of the visibility of their own policies and the Digital Culture they belong to and transmit. Thus, Indicators of their size were not decisive.

It is concluded that, in a veiled way, there is more interest in activities related to the publication of contents rather than in making conversational-facilitating spaces in the context of Academic Digital Libraries.

26. Regarding *Bricolage* and new structures and services that appear in the field of Academic Digital Libraries, it was detected that mobile telephone applications are still slowly emerging in the University Libraries context. Only half of the analyzed universities offer this service. In this field, there is a division between textual and interactive applications.

A rise in Cloud Based Services in Academic Digital libraries is detected. It is one of the highest ranked indicators. It can be concluded that it is viewed as a sustainable technology option.

Linked to the services that have been analyzed, which represent a future trend for ACRL, a lack of implication in DH and GIS is perceived. This is due either to operational reasons because the service is not needed or, on the contrary, because

they are not core elements for Academic libraries yet or they do not operate as independent services in which libraries cooperate. Sometimes information about services is covered but scattered or sometimes there is hardly any implication of the academic libraries in them.

To evaluate spaces and their hybrid capabilities the Commons. 2.0 trend is selected. In spite of the fact that it includes a bias in favor pages written in English due to the use of the term “commons”, it was found relevant for the study to know if all these terms are supported by institutions. Terminological variability has been observed in different spaces and there is a coexistence between innovative and traditional ones.

27. Generally, we conclude this study recognizing the limitations that could exist in terms of specific data. However, information found on websites is the perfect tool to analyze the elements inscribed in the Digital Culture. There was no intention to obtain a ranking, since the services and products depend on the necessities and requirements of Institutions. It is relevant to recognize that some aspects of evaluation are considered as “future” trend by ACRL, so its inclusion or non-inclusions cannot be considered a qualitative analysis of the system.

A low correlation between the Shanghai ranking positions and our list of academic libraries is observed. This is partly due to the fact that Digital Culture practices are not determined by the size or importance of a given system, but they do respond mostly to individual mechanisms or they are imposed by the Institutional System. Therefore, University libraries will have to be restructured and its autonomy will be affected.

28. As a continuity of this proposal, it is recommended that should be complemented by an inner tool of data verification, such as a survey, in order to compare the results obtained from external sources with an inner view. Besides, the evaluation framework proposed in this work is considered suitable to know the state of art and the grade of technology introduction in any Academic Library or a Library Network.

BIBLIOGRAFÍA

ACADEMIC RANKING OF WORLD UNIVERSITIES (ARWU). 2013. Disponible en: <http://www.shanghairanking.com/ARWU2013.html> [Consulta 2/09/2014]

ACEVES-JIMÉNEZ, R. “La biblioteca electrónica y la sociedad virtual: volver a inventar la biblioteca”. En: MAGÁN-WALS, José-Antonio (ed.). *Temas de biblioteconomía universitaria y general*. Madrid: Complutense, 2001, pp.46-60.

ACKERMAN, M. S. “Providing social interaction in the digital library”. En: *Proceedings of the Digital Libraries Workshop-DL '94*. 1994, pp. 19-20.

ACRL. *Environmental Scan 2013*. Disponible en: <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/whitepapers/EnvironmentalScan13.pdf> [Consulta: 23/08/2014].

_____. *Value of academic libraries: a comprehensive research review and report*. [realizado por Megan Oakleaf]. Chicago: Association of College and Research Libraries, 2010.

AGUILLO, I.F. “Measuring the institutions’ footprint in the web”. *Libr. Hi Tech* 2009, vol. 27, no.4, pp. 540–556.

AGUILLO, I. F.; GRANADINO, B. “Indicadores web para medir la presencia de las universidades en la Red”. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*. 2006, vol. 3, no 1, pp. 68-75.

AGUIRRE, R. “Biblioteca Nacional Digital: un nuevo paso para la preservación de la memoria de Chile.” En: *IFLA WLIC 2014*, (16-22 Agosto de 2014, Lyon, Francia), 2014, pp.1-6.

AIBAR, E; QUINTANILLA, M.A. *Cultura tecnológica. Estudios de ciencia, tecnología y sociedad*, Barcelona: Horsori, 2002.

ALA. *Guidelines for Implementing and Maintaining Virtual Reference Services*. Disponible en: <http://www.ala.org/rusa/resources/guidelines/virtrefguidelines> [Consulta: 11/09/2014]

ÁLVAREZ, P. “Tres universidades españolas menos en el ‘top 400’ de las mejores”. *El País*, 4 de Octubre de 2014. Disponible en: http://politica.elpais.com/politica/2014/10/01/actualidad/1412182471_480752.html [Consulta 5/10/2014].

ANGLADA, L. “Bibliotecas universitarias: cabalgando la tecnología, siguiendo al usuario”. *El profesional de la información*, 2012, vol. 21, no. 6, pp553-.556.

ARCOS SÁNCHEZ. T. “Luces y sombras de la nueva economía y de la sociedad de la información y el conocimiento”. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, 2001, no.793, pp. 89-98.

AREA, M. "La enseñanza universitaria en tiempos de cambio: el papel de las bibliotecas en la innovación educativa". En: *IV Jornadas CRAI de la Red de Bibliotecas Universitarias* (Burgos, 10-12 de mayo de 2006), 2006, pp. 1-32.

_____ “Problemas y retos educativos ante las tecnologías digitales en la Sociedad de la Información”. *Quaderns digitals*, 2002, vol. 24.

ARMS, W. “Automated Digital Libraries: How Effectively Can Computers Be Used for the Skilled Tasks of Professional Librarianship?” *D-Lib Magazine*, 2000, vol. 6, no. 7/8. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/july00/arms/07arms.html> [Consulta: 15/09/2014]

ARNOLD, M. “Las universidades como sistemas sociales: estructura y semántica.” 2000, *Revista Mad*, no.2.

ASSOCIATION OF RESEARCH LIBRARIES. "Definition and Purposes of a Digital Library". 1995. Disponible en: <http://old.arl.org/resources/pubs/mmproceedings/126mmappen2~print.shtml> [Consulta: 27/03/2014]

AUFMUTH, J. “Centralized vs. distributed systems: academic library models for GIS and remote sensing activities on campus”. *Library Trends*, 2006, vol.55, no.2, pp.340-348.

AUNIÓN, J. A. “Un comité internacional recomienda fusiones entre las universidades españolas”, El País, 11 oct. 2011. Disponible en: http://elpais.com/diario/2011/10/11/sociedad/1318284011_850215.html [Consulta 1/04/2014]

AVRAM, H; McCALLUM, S; PRICE, M. “Organizations Contributing to Development of Library Standards”. *Library Trends*, 1982, no. 31, pp. 197-223.

BAILEY, D. R. “Information Commons Services for Learners and Researchers: Evolution in Patron Needs, Digital Resources and Scholarly Publishing.” En: *INFORUM 2005: 11th Conference on Professional Information Resources*. Prague (CZ): Mayo 24-26, 2005.

BAKER, D. “Combining the best of both worlds: the hybrid library”. En: EARNSHAW, Rae; VINCE, John. (eds.) *Digital Convergence-Libraries of the Future*. London: Springer, 2008.

BARD, WC. *Information Technology in Higher Education: Enabling Change at the University of Texas at Austin*. Long-Range Planning for Information Technology. Steering Committee, 1997.

BARBETA, A. *De los ILS a las Plataformas de Servicios: necesidad y dificultades del cambio*. En: *XI Jornadas de la Asociación de Usuarios de Ex Libris en España (Expania)*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2014.

BAR-YAM, Y. “What is the study of complex systems?”. *New England Complex System Institute*. Disponible en: <http://necsi.edu/guide/whatis.html> [Consulta: 9/07/2014]

BATES, M.J. “The invisible substrate of information science.” *Journal of the American Society for Information Science*. 1999, vol. 50, no. 12, pp. 1043- 1050.

BATY, P. “Caltech: secrets of the world’s number one university”. Disponible en: <http://www.timeshighereducation.co.uk/features/caltech-secrets-of-the-worlds-number-one-university/2011008.fullarticle>. [Consulta: 21/09/2014].

BAUDRILLARD, J. *Cultura y simulacro*. Barcelona: Kairós, 1993.

BAWDEN, D.; ROWLANDS. I. *Understanding digital libraries: towards a conceptual framework*. Londres: British Library Research and Innovation Centre, 1999.

BBVA. *Informe Fundeu-BBVA 2013. Universidad, universitarios y productividad en España*. Disponible en:

http://www.ivie.es/downloads/2012/04/PP_universidades_FBBVA_Ivie_2012_04_17.pdf
[Consulta: 03/03/2014]

BELL, S. "Be a Solutions Provider Not Just an Ingredients Supplier." En: *Designing Better Libraries*, 2011. Disponible en: <http://dbl.lishost.org/blog/2011/12/19/be-a-solutions-provider-not-just-an-ingredients-supplier/#.UUleD1eFkbs> [Consulta: 15/06/2014].

BELL, S J.; SHANK, J. D. *Academic librarianship by design: A blended librarian's guide to the tools and techniques*. American Library Association, 2007.

BENNETT, S. "The Information or the Learning Commons: Which Will We Have?". *Journal of Academic Librarianship*, 2008, vol.34, no.3, pp.183-185.

BEREJO, A. "La sobriedad de factores en las Ciencias de la Documentación (Information Science) en cuanto a Ciencias de Complejidad", pp. 267-287. En: GONZÁLEZ, W.J. *Las Ciencias de la Complejidad: Vertiente dinámica de las Ciencias de Diseño y sobriedad de factores*. A Coruña: Netbiblo, 2012.

_____ "Kuhn's influence on the Science of the Artificial: Analysis of the repercussions on Information Science", pp.11-37. En: TORRES, J.M. *On Kuhn's philosophy and its legacy*. Lisboa: Center for Philosophy of Science, 2010.

_____ "La articulación de la prescripción en las Ciencias de la Documentación", En: GONZÁLEZ, W. J. (ed). *Racionalidad limitada, predicción y prescripción*. Netbiblo, A Coruña, 2007, pp. 267-285.

_____ "Las Ciencias de lo Artificial y las Ciencias de la Documentación: Incidencia de la Predicción y Prescripción." , pp. 279-309. En: GONZÁLEZ, W. J. (ed). *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblo, 2003.

_____ "La racionalidad en las Ciencias de lo Artificial: el enfoque de la racionalidad limitada", pp.131-145. En: GONZÁLEZ, W. J. (ed.). *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblo, 2003.

_____ “Caracterización del concepto de calidad en la catalogación descriptiva: factores que atañen al diseño de objetivos.” *Boletín Millares Carlo*, 1998, no.17, pp. 319-355.

BERGER, P; LUCKMANN, T. *The social construction of reality: a treatise in the sociology of knowledge*. New York: Doubleday, 1966.

BERNERS-LEE, T. *Hypertext and Our Collective Destiny*. Disponible en: http://www.w3.org/Talks/9510_Bush/Talk.html [Consulta: 1/09/2014].

BERNERS-LEE, T., et al. “A framework for web science”. *Foundations and trends in Web Science*, 2006, vol. 1, no. 1, pp. 1-130.

BERNERS-LEE T, FISCHETTI M. *Tejiendo la red: El inventor del world wide web nos descubre su origen*. Madrid: Siglo Veintiuno, 2000.

BIJKER, W.E., et al. *The social construction of technological systems: New directions in the sociology and history of technology*. Cambridge [C.A.]: MIT press, 1987.

BILLAUT, J.C; BOUYSSOU D.; VINCKE, P. “Should you believe in the Shanghai ranking? An MCDM view”. *Scientometrics*, 2010, vol. 84, no. 1, pp. 237-263.

BISHOP, A. et al. “Digital libraries: Situating use in changing information infrastructure.” *Journal of the American Society for Information Science*, 2000, vol. 51, no 4, pp. 394-413.

BISHOP, A.P.; STAR, S.L. “Social informatics of digital library use and infrastructure.” *Annual review of information science and technology*, 1996, vol. 31, pp 301-401

BOLÍVAR, A; BOLÍVAR RUANO, R. “Docencia e investigación en el contexto de la universidad actual”. *Espaço Pedagógico*, 2014, vol.21, no.2, pp.380-402.

BONACCORSI, A.; DARAIO, C. “Theoretical perspectives on university strategy.” En: BONACCORSI, A.; DARAIO, C. (eds). *Universities and strategic knowledge creation. Specialization and performance in Europe*. Cheltenham: Edward Elgar, 2007.

BONFIELD, B. “Libraries: The Next Hundred Years”. *In the Library with the Lead Pipe*. 2012. Disponible en: <http://www.inthelibrarywiththeleadpipe.org/2012/libraries-the-next-hundred-years/> . [Consulta: 1/09/2014]

BORGMAN, C. *Scholarship in the Digital Age: Information, Infrastructure, and the Internet*. Cambridge, MA: Mit Press, 2007, pp.17-18.

_____. *From Gutenberg to the Global Information Infrastructure: Access to Information in the Networked World*. Cambridge [M.A.]: MIT Press, 2000.

_____. “What are digital libraries? Competing visions”. *Information processing & Management*, 1999, vol. 35, no. 3, pp. 227-243.

BOURNE, R. “ Standards who needs them?”. *Library Association Record*, 1994, vo.93, no.3, pp.148-149.

BOYER, E. L. *Scholarship Reconsidered: Priorities of the Professoriate*. Princeton, N.J.: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 1990.

BREEDING, M. “Avances en sistemas de gestión de las bibliotecas en respuesta a los nuevos desafíos de sus colecciones”. *Anuario ThinkEPI*, 2014, vol. 8, pp. 322-325. Disponible en: <http://www.thinkepi.net/los-avances-en-los-sistemas-de-gestion-de-las-bibliotecas-en-respuesta-a-los-nuevos-desafios-de-sus-colecciones#sthash.jhGloCgL.dpuf> [Consulta07/09/2014]

_____. “The Advance of Computing From the Ground to the Cloud.”. *Computers in Libraries*, 2009, vol.29, no.10, pp.22-25. Disponible en: <http://www.infotoday.com/cilmag/nov09/Breeding.shtml> [Consulta: 1/09/2014]

BRIZZI, G.P. “Quo Vadis Universitas?: El futuro de la Universidad y su patrimonio inmaterial”. *Circunstancia: revista de ciencias sociales del Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset*, 2010, no.2

BRONCANO, F. “La estrategia del simbiote: cultura material para nuevas humanidades”. Salamanca: Delirio, 2012.

_____. ”Diseños técnicos y capacidades prácticas. Una perspectiva modal en filosofía de la tecnología”. *Eidos*, 2007, no. 6, pp. 78 – 121.

_____. *Mundos artificiales: Filosofía del cambio tecnológico*. Barcelona: Paidós, 2000.

_____ *Información, comunicación y sistemas educativos* En: GARCÍA VARCÁRCEL, A.; TEJEDOR, F.J. (eds). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. Madrid : Narcea, 1996.

BRONFENBRENNER, U. *La ecología del desarrollo humano*. Buenos Aires: Paidós, 1987.

BUCHHOLTZ, S.; BUKOWSKI, M.; ŚNIEGOCKI, A. *Big & Open Data in Europe: A growth engine or a missed opportunity*. Varsovia: demosEUROPA: Warsaw Institute for Economic Studies, 2014. Disponible en: http://www.bigopendata.eu/wp-content/uploads/2014/01/bod_europe_2020_full_report_singlepage.pdf. [Consulta: 30/06/2014]

BUENO, E. “La tercera misión de la universidad”. Disponible en: www.iade.org/foro.intellectus. [Consulta: 12/12/2013]

BUNGE, M. *Epistemología: curso de actualización*. México D.F: Siglo XXI, 2004.

_____ “Technology as Applied Science”. *Technology and Cultural*, 1966, vol. 7, no. 3 . pp. 329-347.

BURDA, D.; TEUTEBERG, F. “Sustaining accessibility of information through digital preservation: A literature review”. *Journal of Information Science*, 2013, vol. 39, no. 4, pp. 442-458.

BUSCHMAN, J. (ed). *Critical approaches to information technology in Librarianship: Foundations and applications*. Westport: Greenwood Press, 1993.

BUSH, V. “As we may think”. *The Atlantic monthly*, 1945, vol. 176, no. 1, pp. 101-108.

BUTLER, B. “Massive Open Online Courses: Legal and Policy Issues for Research Libraries.” *Association of Research Libraries*, 2012. Disponible en: <http://www.arl.org/storage/documents/publications/issuebrief-mooc-22oct12.pdf> [Consulta: 04/09/2014]

CAMACHO, L. *Ciencia y tecnología en el subdesarrollo*. San José [CR]: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1993.

CAMERON, F.; KENDERDINE, S. (eds). *Theorizing Digital Cultural Heritage: A Critical Discourse (Media in Transition)*. Cambridge (MA): The MIT Press, 2007.

CAMPBELL, J. D. "Changing a Cultural Icon: The Academic Library as a Virtual Destination." *EDUCAUSE review*, 2006, vol. 41, no. 1, pp.1-16.

CAMPOS FREIRE, F. "Las redes sociales trastocan los modelos de los medios de comunicación tradicionales". *Revista Latina de Comunicación Social*, vol. 63, pp.287-293.

CANDELA, L. et al. "Setting the foundation of digital libraries". *D-Lib Magazine*, 2007, vol. 13, no.3/4, pp. 1082-9873.

CAPURRO, R. "Epistemología y Ciencia de la Información". *Enl@ace: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 2007, vol. 4, no.1, Enero-Abril pp. 11-29.

_____. "Ethical aspects of Digital Libraries". En: APARAC, T et al [eds.]. *Third International Conference on Conceptions of Library and Information Science (CoLIS 3): Digital Libraries: Interdisciplinary Concepts, Challenges and Opportunities*. Dubrovnik, May 23-26, 1999, pp. 39-53.

CARDUCCI, M. "Complejidad institucional y ausencia de mecanismos de mediación en América Latina". *Cuadernos constitucionales de la Cátedra Fadrique Furió Ceriol*, 2002, no. 38, pp.17-33.

CARIDAD, M., RODRÍGUEZ, E.; MATEOS, D."La necesidad de políticas de información ante la nueva sociedad globalizada. El caso español.", *Ciencia da Informaçao*, 2000, vol.29, no.2, pp. 22-36.

CARVAJAL, A. *Consideraciones filosóficas sobre las convergencias entre ciencia y tecnología para el desarrollo*. [Tesis Doctoral]. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid, 2006.

_____. "La racionalidad tecnológica: más allá de la razón instrumental". 2005, vol.43, no.108, pp.75-88.

CASTELLS, M. *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Madrid: Alianza; 2001.

CASTELLS, P. "La Web Semántica", pp.195-212. En: BRAVO, C.; REDONDO, M.A. (eds.). *Sistemas interactivos y colaborativos en la web*. Cuenca: Universidad de Castilla La Mancha, 2005.

CASTRO MARTÍNEZ, E.; VEGA JURADO, J. "Las relaciones universidad-entorno socioeconómico en el Espacio Iberoamericano del Conocimiento". *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 2009, vol. 4, no.12, pp.71-81.

CHANDRA, H. "Planning, design and construction of the Central Library Building as dynamic engine and multi-functional complex facilitating the sharing, interaction and exchange of learning, research experiences, knowledge and information to achieve academic excellence: a case study of Indian Institute of Technology Madras (IIT Madras)". En: *World library and information congress IFLA general conference and council*, 72, 2006. Disponible en: <http://www.ifla.org/IV/ifla72/papers/124-Chandra-en.pdf> [Consulta: 31/05/2014].

CHARTA Magna Universitatum (Carta Magna de las Universidades Europeas). 1988. Disponible en: http://secretariageneral.ugr.es/pages/org_gobierno/claustro_universitario/claustroeees/a3/ [Consulta: 24/07/2014].

CHEN, S.S. "The paradox of digital preservation". *Computer*, 2001, vol. 34, no.3, pp.24-28.

CHOWDHURY, G." From digital libraries to digital preservation research: the importance of users and context". *Journal of documentation*, 2010, vol. 66, no. 2, pp.207-223.

CHOWDHURY, G. G.; CHOWDHURY, S. "Digital library research: major issues and trends". *Journal of documentation*, 1999, vol. 55, no. 4, pp. 409-448.

CHOWDHURY GG, FOO S. "Digital Libraries and Information access: Introduction", pp.1-11. En: CHOWDHURY GG, FOO S. (Eds.). *Digital libraries and information access: Research perspectives*. (eds) London: Facet Publishing; 2012.

_____. (Eds.). *Digital libraries and information access: Research perspectives*. London: Facet Publishing; 2012.

CHRISTENSEN, C. M., et al. "Disrupting College: How Disruptive Innovation Can Deliver Quality and Affordability to Postsecondary Education". *Innosight Institute*, 2011. Disponible en: http://cdn.americanprogress.org/wp-content/uploads/issues/2011/02/pdf/disrupting_college.pdf [Consulta: 21/09/2014]

CLÈMENT, J. "Del texto al hipertexto: hacia una epistemología del discurso hipertextual". *Espéculo. Revista electrónica cuatrimestral de Estudios Literarios*, 2000. Universidad Complutense de Madrid. Disponible en: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/especulo/hipertul/clement.htm>. [Consulta: 21/08/2014]

CODINA.L. "La web semántica: una visión crítica". *El profesional de la información*, vol. 12, no. 2, 2003, pp.149-153.

_____ "Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos". *Revista Española de Documentación Científica*, 2000, vol. 23, no. 1, pp. 9-44

COHEN, M. D.; MARCH, J.G. *Leadership in ambiguity: the American College President*. Nueva York: McGraw Hill, 1986.

COLOM-CAÑELLAS, A.J. "La educación en el contexto de la complejidad: la teoría del caos como paradigma educativo". *Revista de educación*, 2003, no. 332, pp.233-248.

COMISIÓN EUROPEA. Comunicación de la Comisión al parlamento europeo, al consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones. *Liberar el potencial de la computación en nube en Europa*.COM (2012) 529 final. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0529:FIN:ES:PDF> [Consulta: 21/09/2014].

_____ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones - i2010 : bibliotecas digitales {SEC(2005) 1194} {SEC(2005) 1195}. Disponible en: http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/ES/ALL/;ELX_SESSIONID=cthnJbHC2kyVwnWRcPrfhwn5vjGc2CTVpmJnjzB5Sd5NghphpqxS!421217803?uri=CELEX:52005DC0465 [Consulta: 1/3/2013]

_____ Comunicación de la Comisión: invertir eficazmente en educación y formación: un imperativo para Europa, COM (2002) 779, 2003.

COMISIÓN TÉCNICA DE LA ESTRATEGIA UNIVERSIDAD 2015. *La responsabilidad social de la universidad y el desarrollo sostenible*. Secretaría General de Universidades, 2011.

CONSULTATIVE COMMITTEE FOR SPACE DATA SYSTEM. *Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)*, Magenta book, 2012. Disponible: <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf> [Consulta: 4/07/2014].

COPE, B.; KALANTZIS, M. “The Role of the Internet in Changing Knowledge Ecologies”. 2009, *Arbor*, vol.185, no. 737, pp.521-530.

CORNELLA, A; FLORES, A. *La alquimia de la innovación*. Barcelona: Ediciones Deusto, 2007.

CRONIN, B. “Library and information science in context”. En: LINE, M.B; MACKENZIE, G.; STURGES, P. (eds.). *Librarianship and information work worldwide*. East Grinstead: Bowker-Saur, 1998.

CROUCH, D. “The perpetual performance and emergence of heritage”. En: WATERTON, E; WATSON, Steve (eds.). *Culture, Heritage and Representation: Perspectives on Visuality and the Past*. Surrey: Ashgate, 2010.

CUNHA LOPES, T. M.G.; MARTÍNEZ LINARES, J. *La Universidad como un Sistema Complejo en Evolución*. Disponible en: <http://radiarnoticiasmichoacan.blogspot.com/2011/09/la-universidad-en-la-globalizacion-un.html> [Consulta: 01/08/2014].

CURELL, J. “El ranking europeo de universidades”. *EL PAÍS. Opinión. Cartas al director*. Disponible en: http://elpais.com/elpais/2014/05/22/opinion/1400774802_956175.html [Consulta:09/092014].

Data Dictionary for Preservation Metadata: PREMIS version 2.2, 2012. Disponible en: <http://www.loc.gov/standards/premis/v2/premis-2-0.pdf> [Consulta: 31/07/2014].

DELIC, K.A.; DUM, R. “On the emerging Future of Complexity Sciences”. *ACM Ubiquity*, 2006, no.2.

DEMPSEY, L “Reconfiguring the Library Systems Environment”. (Guest editorial). *portal: Libraries and the Academy*, 2008, vol.8, no.2. Disponible en: <http://www.oclc.org/content/dam/research/publications/library/2008/dempsey-portal.pdf?urlm=162916> [Consulta: 1/02/2014]

DERRIDA, J. *La estructura, el signo y el juego en el discurso de las ciencias humanas*. Disponible en: http://www.jacquesderrida.com.ar/textos/estructura_signo_juego.htm [Consulta: 21/09/2014].

DEWAARD et al. “Using mLearning and MOOCs to Understand Chaos, Emergence, and Complexity in Education”. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, vol. 12, no. 7, pp.94-115.

DÍEZ CARRERA, C. *La biblioteca digital*. Gijón: Trea; 2013.

Directrices para la preservación del patrimonio digital. [Preparada por la Biblioteca Nacional de Australia]. París: UNESCO, 2003.

DOCAMPO, D. et al. “Efecto de la agregación de universidades españolas en el Ranking de Shanghai (ARWU): caso de las comunidades autónomas y los campus de excelencia”. *El profesional de la información*, 2012, julio-agosto, vol. 21, no. 4, pp. 428 – 432.

DEUZE, M. “Participation, Remediation, Bricolage: Considering Principal Components of a Digital Culture”. *The Information Society*. 2006, no.22, pp. 63-75.

DUBAR, C. *La crisis de las identidades. La interpretación de una mutación*. Barcelona: Bellaterra, 2002.

DUDZIAK, E. A. “Ecossistemas bibliotecários: novos paradigmas das bibliotecas universitárias e sua relação com a inovação educativa numa sociedade do conhecimento”. En: *Seminário Nacional de bibliotecas universitárias (SNBU)*. 2008, São Paulo, SP. Anais eletrônicos, São Paulo: CRUESP, 2008. pp. 1-11.

DUNCAN, W.J. *Grandes ideas de dirección de empresas*. Madrid: Díaz de Santos, 1991.

ECO, U. *La estructura ausente: introducción a la semiótica*. Barcelona: Lumen, 1999.

ECHEVERRÍA, J. *La revolución tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España, 2003.

_____. “Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno”. Barcelona: Destino, 1999.

EDSON, M.; CHERRY, R. “Museum commons. Tragedy or enlightened self-interest?”. En: TRANT, J.; BEARMAN, D. (eds.). *Museums and the Web 2010: Proceedings*. Toronto: Archives & Museum Informatics, 2010. Disponible en: <http://www.archimuse.com/mw2010/papers/edson-cherry/edson-cherry.html> [Consulta 20/09/2014].

EINSTEIN, A. *Mis ideas y opiniones*. Barcelona: Antoni Bosh, 2011.

ELTON, L. “Collegiality and complexity: Humboldt's relevance to British universities today.” *Higher Education Quarterly*, 2008, vol. 62, no. 3, pp. 224-236.

ESPINA, A.” La modernización como racionalización y diferenciación funcional de sistemas sociales: de Parsons a Luhmann”. *Cuadernos de Documentación*, no. 78. Disponible en: <http://pendientedemigracion.ucm.es/centros/cont/descargas/documento6134.pdf> [Consulta: 4/09/2014]

ESPOSITO, J.; WALKER, K.; EHLING, T. *PDA and the university press. A report prepared for The Andrew W. Mellon Foundation*. [Baltimore, Md]: The Johns Hopkins University Press; [Ithaca, N.Y.]: Cornell University Library, 2012.

Disponible en: <https://jscholarship.library.jhu.edu/handle/1774.2/36210>.

[Consulta:21/09/2014].

ESTANNY, A. *Introducción a la Filosofía de la Ciencia*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, 2006.

ESTELLÉS-AROLAS, E.; GONZÁLEZ-LADRÓN-DE-GUEVARA, F. “Clasificación de iniciativas de crowdsourcing basada en tareas”. *El profesional de la información*, 2012, vol. 21, no. 3, pp. 283-291.

ETKIN, J.; SCHVARSTEIN, L. *Identidad de las organizaciones: Invariancia y cambio*. Buenos Aires: Paidós, 2000.

FALLON, H.; BREEN, E. "The changing role of the academic library in learning and teaching". En: *Emerging Issues II. National Academy for Integration of Research & Teaching & Learning*, 2012, pp. 141-152.

FELTRERO, R. " Acceso abierto: posibilidades y retos epistemológicos para las publicaciones científicas en la red". *Arbor*, vol. 185, no. 737, pp.597-609.

FERNÁNDEZ MOLINA, J.C; MOYA, F de. *Los catálogos de acceso público en línea: el futuro de la recuperación de información bibliográfica*. Málaga: Asociación Andaluza de Bibliotecarios, 1998.

FISHER, G. "Designing socio-technical environments in support of meta-design and social creativity." En: *Proceedings of the Conference on Computer Supported Collaborative Learning (CSCL '2007)*, pp. 1-10.

FORD, B. "Icebergs in the clouds: the other risks of cloud computing". En: *4th USENIX Workshop on Hot Topics in Cloud Computing (HotCloud'12)*. Disponible en: <https://www.usenix.org/system/files/conference/hotcloud12/hotcloud12-final54.pdf> [Consulta: 21/09/2014].

FOX, A. "From MOOCs to SPOCs". *Communications of the ACM*, 2013, vol. 56, no. 12, pp.38-40.

FOX, R. "Library in the Clouds." *OCLC Systems & Services*, 2009, vol.25, no.3, pp.156 – 161.

FREEDMAN, GT. et al. *Library as place: Rethinking roles, rethinking space*. Washington, DC: Council on Library and Information Resources, 2005.

FREIRE, P. *Pedagogía del oprimido*. Madrid: Siglo Veintiuno, 2005.

FREIRE, J.;GUTIÉRREZ-RUBÍ, A. *2010-2020, 32 tendencias de cambio*. 2010.

Disponible en: http://www.gutierrez-rubi.es/wp-content/uploads/2010/09/32Tendencias_de_cambio1.pdf [Consulta: 28/08/2014].

FREIXA-FONT, P. "Patrimonio fotográfico y web 2.0: la experiencia Flickr The Commons". *El profesional de la información*, 2011, vol. 20, no. 4, pp.432-438.

FREUND, L. "Pecha Kucha: Innovation and Library Leadership." [Video] En: *Changing Times, Inspiring Libraries Summit*, December 6–7, Vancouver[BC], 2012.

FROHMANN, B. "The Power of images: a discourse analysis of the cognitive viewpoint". *Journal of Documentation*, 1992, vol. 48, vol.4, pp. 365-386.

FUNDACIÓN PARA LA PROYECCIÓN INTERNACIONAL DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS – UNIVERSIDAD.ES. *Análisis de la posición de las universidades españolas en los rankings internacionales*. Madrid: Fundación para la Proyección Internacional de las Universidades Españolas, 2013.

FUNDACIÓN TELEFÓNICA. *Banda ancha y deslocalización en la era post PC*. Disponible en: <http://unpasomas.fundacion.telefonica.com/blog/2013/02/26/banda-ancha-y-deslocalizacion-en-la-era-post-pc/> [Consulta: 13/05/2014]

FUHR, N., et al. "Digital libraries: A generic classification and evaluation scheme", pp.187-199. En: *Proceedings of the 5th European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries*, 2001.

FUSHIMI, M., et al. "Indicadores para evaluar repositorios universitarios argentinos, de la teoría a la práctica". En: *Segundo Taller de Indicadores de Evaluación de Bibliotecas*, La Plata, 2011, pp.1-25.

GALÁN, J. "¿Qué es el Domain Authority DA y el Page Authority PA?". Disponible en: <http://www.josegalan.es/que-es-el-domain-authority-da-y-el-page-authority-pa/> [Consulta: 01/10/2014].

GALCERÁN HUGET, M. "Reflexiones sobre la reforma de la Universidad en el capitalismo cognitivo". *Nómadas*, 2007, no. 27, pp. 86-97.

GALINA-RUSELL, I. "¿Qué son las humanidades digitales?". *Revista digital universitaria*, 2011, vol. 12, no. 7. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.12/num7/art68/> [Consulta: 21/08/2014]

GALLEGO, F.E. "Herbert A. Simon y la economía organizacional". *Cuadernos de Economía*, 2007, vol. 26, no. 46, pp. 169-199.

GAPEN, D.K. "The Virtual Library: Knowledge, society and the librarian". En: SAUNDERS, L. M. (ed.). *The Virtual Library: visions and realities*. Westport, CT: Meckler, 1993.

G.BONOME, M. “La toma de decisiones en situaciones de complejidad”, pp.113-130. En: GONZÁLEZ, W. J. (ed.) *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblo, 2003.

GARCÍA, A.; DÍAZ, E. “¿Es factible el Edupunk en la formación universitaria española? Herramientas 2.0, confeccionando espacios de formación”. *Arbor*, 2011, vol. 187, no. Extra-3, pp. 213-217.

GARCÍA ELSKAMP, R. “Acción Social e historicidad humana: repercusión para la predicción económica”, pp.169-188. En: GONZÁLEZ, W.J. *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblo, 2003.

GARCIA NIETO, N. *Guía para la labor tutorial en la universidad en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2004.

GARTNER. *Gartner Hype Cycle*. Disponible en: <http://www.gartner.com/technology/research/methodologies/hype-cycle.jsp> [Consulta 15/10/2014]

GERSHENSON, C.; HEYLIGHEN, F. “How can we think the complex?” En: RICHARDSON, K.A.(ed), *Managing the complex: Philosophy, Theory and Practice*, Institute for the Study of Coherence and Emergence/Information Age Publishing, 2004

GHERAB MARTÍN, K.” Interdisciplinariedad y redes epistemológicas de la ciencia en Internet”. *Arbor*, 2009, vol. 185, no. 737, pp. 611-622.

GLADNEY, H. M. *Preserving digital information*. Berlin : Springer, 2007.

GÓMEZ HERNÁNDEZ, J. “La recopilación documental. Para qué y cómo documentarse en Ciencias de la Información Documental”. En: FRÍAS, J.A; HERRERO, B.R. *Metodologías de investigación en Información y Documentación*. Salamanca: Ediciones Salamanca, 2004. pp. 33-70.

_____. *Gestión de bibliotecas*. Murcia; Universidad de Murcia, 2002.

_____. “Legitimación y funciones de la biblioteca en el contexto de la sociedad digital”. *SCIRE*, 1998, vol 4, no.2, pp.63-77.

_____ "La biblioteca universitaria". En: ORERA, L. (ed.). *Manual de Biblioteconomía*. Madrid: Síntesis, 1996, pp. 363-378.

GÓMEZ, T; PUENTE, X. "Fusiones de universidades: ¿mejor futuro para las universidades españolas?". En: *Más que universidad – Gestión y finanzas universitarias. Bitácora de gestión universitaria*. Disponible en: <http://finanzasuniversitarias.edunomia.es/2012/01/08/fusiones-de-universidades-moda-u-oportunidad/> [Consulta 1/04/2014].

_____ *Nuevo ranking europeo: U-Multirank (segunda parte)*. Disponible en: <http://finanzasuniversitarias.edunomia.es/2013/07/13/nuevo-ranking-europeo-u-multirank/> [Consulta: 1/09/2014]

GONÇALVES, M. et al. "Streams, Structures, Spaces, Scenarios, Societies (5S): A Formal Model for Digital Libraries". *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*. 2004, vol.22, no, 2, pp. 270-31.

GONZÁLEZ, W.J. "Los límites del universalismo metodológico: el problema de la Complejidad". *Naturaleza y libertad. Revista de estudios interdisciplinarios*, 2013, no.2, pp.61-88.

_____ "Prefacio". En: GONZÁLEZ, W.J. *Las Ciencias de la Complejidad: Vertiente dinámica de las Ciencias de Diseño y sobriedad de factores*. A Coruña: Netbiblo, 2012.

_____ "Complexity in Economics and Prediction: The Role of Parsimonious Factors", pp 319-330. En: DICKS, D. [et. al]. *Explanation, Prediction, and Confirmation. The Philosophy of Science in a European Perspective*, 2011.

_____ "Economic Values in the Configuration of Science." En: AGAZZI, E.; ECHEVARRÍA, J. GÓMEZ RODRÍGUEZ, A. *Epistemology and the social*. Poznan Studies in the Philosophy of the Sciences and the Humanities, 2008, vol.28, pp. 85-112.

_____ "Racionalidad científica y racionalidad tecnológica, la mediación de la racionalidad económica". *Agora: Papeles de filosofía*, 1998, vol.17, no.2, pp.95-115.

_____ "Caracterización del objeto de la Ciencia de la Historia y bases de su configuración metodológica", pp.25-116. En: GONZÁLEZ, W.J. (ed). *Acción e historia :*

el objeto de la historia y la teoría de la acción. A Coruña: Universidade de A Coruña, 1996.

GONZÁLEZ, W. J. (ed.). *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblo, 2003.

GONZÁLEZ, L.M; PESET, F. “Datos de investigación: reflexiones sobre su acceso abierto”. En: *International Open Access Week 2013*, (21 de octubre de 2013).

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ-VILLAVICENCIO, N., et al. “Revisión y propuesta de indicadores (KPI) de la Biblioteca en los medios sociales”. *Revista Española de Documentación Científica*, 2013, vol. 36, no. 1. Disponible en: <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewArticle/775/910> [Consulta: 27/09/2014].

GORE, S.A. “E-science and Data Management Resources on the Web,” *Medical Reference Services Quarterly* 30, no. 2 (2010), pp. 167-177.

GILLMOR, D. *We the media: Grassroots journalism by the people, for the people*. Sebastopol, CA: O'Reilly, 2006.

GRANDE-GONZÁLEZ, P.; DE-LA-FUENTE-REDONDO, P. “Bibliotecas universitarias españolas en la web social”. *El profesional de la información*, 2012, vol. 21, no 6, pp. 577-584

GRANELL, C.; AGUILAR, E. “Se busca geobibliotecario: los datos geográficos entran en la biblioteca”. *El profesional de la información*, vol. 22, no. 6, pp.569-575.

GREENFIELD, A. *Everyware: The dawning age of ubiquitous computing*. Berkeley: New Riders, 2006.

Guía para la evaluación de repositorios institucionales científicos. Madrid, REBIUN, 2014. Disponible: http://recolecta.fecyt.es/sites/default/files/contenido/documentos/GuiaEvaluacionRecolecta_v.ok_0.pdf [Consulta: 10/10/2014].

HANNEMANN, J.; KETT, J. “Linked data for libraries”. En: *76th IFLA general conf and assembly*, (10-15 August 2010, Gothenburg, Suecia). Disponible en: <http://conference.ifla.org/past-wlic/2010/149-hannemann-en.pdf> [Consulta: 2/08/2014].

HARA, N.; ROSENBAUM, H. "Revising the conceptualization of computerization movements". *The Information Society*, 2008, vol. 24, no. 4, pp. 229-245.

HARTLEY, J. *Communication, Cultural and Media Studies: The Key Concepts*. London: Routledge, 2002.

HAYES, R.M. *System Analysis for Library Management*. Disponible en: polaris.gseis.ucla.edu/.../Systems%20Analysis.ppt [Consulta: 2/12/2013]..

HAZELKORN, "Learning to live with league tables and ranking: The experience of institutional leaders". *Higher Education Policy*, 2008, vol. 21, no.2, pp. 193-215.

HENRY, M. "La destrucción de la universidad". En: HENRY, M. *La barbarie*. Madrid: Caparrós, 1997, pp.159-189.

HERMAN, I. *Semantic Web Adoption and Applications*, 2012. Disponible en: <http://www.w3.org/People/Ivan/CorePresentations/Applications/Applications.pdf> [Consulta: 12/10/2014]

HERNÁNDEZ, C." Herbert A. Simon, 1916-2001, y el futuro de la Ciencia Económica", *Revista europea de dirección y economía de la empresa*, 2004, vol.13, no.2, pp.1-21.

HERNÁNDEZ-PÉREZ, T.; GARCÍA-MORENO, M.A. "Datos abiertos y repositorios de datos: nuevo reto para los bibliotecarios". *El profesional de la información*, 2013, vol. 22, no. 3, pp. 259-263.

HERNÁNDEZ PÉREZ, T; RODRÍGUEZ MATEOS, D; BUENO DE LA FUENTE, G. "Open access: el papel de las bibliotecas en los repositorios institucionales de acceso abierto". *Anales de Documentación*, vol. 10, 2007. pp. 49-71.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R.; FERNÁNDEZ COLLADO, C.; BAPTISTA LUCIO, P. *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill, 2010.

HERNANDEZ TAMAMES, J. *Tecnologías híbridas: Un cambio de paradigma científico-tecnológico*. Disponible en: <http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/debatesactualidad/historico/default.asp?idoro=GlobalIDI-68> [Consulta: 28/08/2014]

HERRERA MORILLAS, J.L.; CASTILLO DÍAZ, A. “Bibliotecas universitarias 2.0. El caso de España”. *Investigación bibliotecológica*, 2011, vol. 25, no. 55, pp. 175-200.

HILTZ, S.; TUROFF, M.”Education goes digital: The evolution of online learning and the revolution in higher education”. *Communications of the ACM*, 2005, vol. 48, no 10, pp.59-64.

HIRSCH, J. “An index to quantify an individual's scientific research output.” *Proceedings of the National academy of Sciences of the United States of America*, 2005, vol. 102, no. 46, pp. 16569-16572.

HJØRLAND, B. “Systems theory”. En: HJØRLAND, B. & NICOLAISEN, J. (eds.), *The Epistemological Lifeboat*. Disponible en: <http://www.iva.dk/jni/lifeboat/info.asp?subjectid=54> [Consulta: 2/12/2013]

HOUSER, R. “Building a Library GIS Service from the Ground Up”. *Library Trends*, 2006, vol.55, no.2, pp.315-326.

HOWARD, J.”Social Media Lure Academics Frustrated by Journals” En: *The Chronicle of Higher Education*, 2011. Disponible en: <http://chronicle.com/article/Social-Media-Lure-Academics/126426/> [Consulta: 13/06/2013].

HUGET, M. “El determinismo tecnológico: ¿un nuevo discurso legitimador?”. *Claves de Razón Práctica*, 2003, no.134, julio/agosto, pp.32-45.

HULL D., PETTIFER S.R., KELL D.B. “Defrosting the Digital Library: Bibliographic Tools for the Next Generation Web.” *PLoS Computational Biology*, 2009, vol.4, no.10.

IFLA. *Functional Requirements for Bibliographic Records* .Munich: K.G. Saur, 1998. Disponible en: http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr/frbr_2008.pdf [Consulta:1/10/2014].

INNERARITY, D. “Las ciudades en un mundo globalizado: hacia una nueva forma de ciudadanía”. En: *XII Encuentro Ibérico de Directores de Planes Estratégicos Urbanos y Territoriales*. Zaragoza, 2008. Disponible en: <http://www.ebropolis.es/files/File/Encuentros/2008/conferenciainnerarity.pdf> [Consulta: 13/09/2014]

El nuevo espacio público. Madrid: Espasa, 2006.

ISO. ISO 14721:2012. *Space data and information transfer systems -- Open archival information system (OAIS) -- Reference model*. 2012.

JANTZ, R.; GIARLO, M. J. "Digital preservation: Architecture and technology for trusted digital repositories". *D-Lib Magazine*, 2005, vol.11, no.6. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/june05/jantz/06jantz.html> [Consulta:1/10/2014].

JOYANES, L. "Computación en la nube: Notas para una estrategia española en Cloud Computing". *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 2012.

JULIÀ, J.F." Emprendimiento y universidad. Una referencia al caso de España ya la UPV". *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 2013, vol. 113, pp. 7-27.

KALANTZIS, M; COPE, B. *New learning: Elements of a science of education*. Cambridge: Cambridge University Press, 2012.

KALIN, S. "The Future is Not Just for Librarians, It's for Staff Too. Who Will They Be, and Where Will We Find Them?" 2004. Disponible en: <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/conferences/pdf/kalin.pdf> [Consulta: 21/07/2014].

KEEFER, A.; GALLART, N. *La preservación de los recursos digitales. El reto para las bibliotecas del siglo XXI*. Barcelona: UOC, 2007.

KELLY , L. "Maps, Libraries and the "GIS Librarian: an Informal Review of International Cartographic Libraries". *South African Journal of Geomatics*, 2013, vol.2, no.2, pp.163-174.

KLING, R. "What is Social Informatics and Why Does it Matter?" *D-Lib Magazine*, 1999, Vol.5, no. 1. Disponible en: <http://www.dlib.org:80/dlib/january99/klings/01klings.html> [Consulta: 13/10/2014].

KNIGHT, G.; PENNOCK, M. "Data without meaning: Establishing the significant properties of digital research". *International Journal of Digital Curation*, 2009, vol. 4, no. 1, pp. 159-174.

KNORR. "What cloud computing really means", 2008. Disponible en: <http://www.infoworld.com/d/cloud-computing/what-cloud-computing-really-means-031?page=0,2> [Consulta: 3/08/2014].

KOCH, G., FULLER, J.; BRUNSWICKER, S. "Online crowdsourcing in the public sector: How to design open government platforms", pp- 203-212. En: *Proceedings of the 4th International Conference on Online Communities and Social Computing*, 2010.

KUHN, T.S. *The Road Since Structure: Philosophical Essays, 1970–1993*. Chicago (IL): Chicago University Press, 2000.

_____ *La Estructura De Las Revoluciones Científicas*. Madrid: Fondo de cultura económica, 1975.

KVENILD, C.; CALKINS, K. (eds.) *Embedded Librarians: moving beyond one-shot instruction*. Chicago: Association of College and Research Libraries, 2011.

LACY, S. "Peter Thiel: We're in a Bubble and It's Not the Internet. It's Higher Education". *Techcrunch*, 2011. Disponible en: <http://techcrunch.com/2011/04/10/peter-thiel-were-in-a-bubble-and-its-not-the-internet-its-higher-education/> [Consulta: 27/07/2014].

LANCASTER, F.W. "Artificial Intelligence and expert system technologies: Prospects.", pp.19-38. En: RAITT, D. (ed). *Libraries for the New Millennium: Implications for Managers*. London: Library Association, 1997.

LARA, T. "El papel de la Universidad en la construcción de su identidad digital", *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 2009, vol.6, no.1, pp.15.21.

LEVI-STRAUSS, C. *El pensamiento salvaje*. México: Fondo de Cultura Económica, 1992.

LEYDESDORFF, L. *A Sociological Theory of Communication: The Self-Organization of the Knowledge-Based Society*. Parkland [FL]: Universal Publishers, 2001.

LIBRARY JOURNAL. ANNOYED LIBRARIAN. *The Library as Third Place*. Disponible en: <http://lj.libraryjournal.com/blogs/annoyedlibrarian/2014/02/17/the-library-as-third-place/> [Consulta: 13/10/2014].

LIEW, CL. "Towards Dynamic and Evolving Digital Libraries." *Electronic Library*, 2014, vol. 32, no. 1. pp. 2-16.

LÓPEZ, L.; CUESTA, U. "Comunicación corporativa y redes sociales: cambiarlo todo para que nada cambie". *adComunica*, 2012, no. 3, pp.23-25.

LÓPEZ MARTÍN, J. “Individualismo metodológico y conducta económica en J. Stuart Mill y Herbert A. Simon”, pp.189-212. En: GONZÁLEZ, W. J. (ed.). *Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon*. A Coruña: Netbiblo, 2003.

LÓPEZ YÁÑEZ, J. “Hacia una nueva teoría de los sistemas organizativos.”, pp.92-112. En: GAIRÍN, J. y DARDER, P. *Organización y gestión de centros educativos*. Madrid: Praxis, 2002.

_____ “Hacia una ecología social de las organizaciones educativas. Desarrollo educativo y comunitario en la Sierra Norte de Sevilla”, En: *VII Congreso Interuniversitario de Organización de Instituciones Educativa*. San Sebastián, (4-6 de julio de 2002).

LOWN, C.; SIERRA, T.; BOYER, J. “How users search the library from a single search box”. *College & Research Libraries*, 2013, vol. 74, no.3, pp.227-241.

LUHMANN, N. *Complejidad y modernidad. De la unidad a la diferencia*. Madrid: Trotta, 1998.

_____ *Sistemas sociales: lineamientos para una teoría general*. Barcelona: Anthropos, 1998.

LUJÁN, J.L.; MORENO, L. “El cambio tecnológico en las ciencias sociales: el estado de la cuestión”. *Reis*, 1996, no.74, pp.127-162.

LYNCH, C. “Where Do We Go From Here?: The Next Decade for Digital Libraries”. *D-Lib Magazine*, 2005, Vol.11, no.7-8.

_____ “Digital collections, digital libraries & the digitization of cultural heritage information”. *Microform & imaging review*, 2002, vol. 31, no. 4, pp. 131-145.

_____ “Accessibility and Integrity of Networked Information Collections”. Office of Technology Assessment, 1993. Disponible en: http://govinfo.library.unt.edu/ota/Ota_1/DATA/1993/9302.PDF [Consulta: 11/10/2014].

LYNCH, D. *Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship in the digital age*, 2003. Disponible en: <http://www.arl.org/storage/documents/publications/arl-br-226.pdf> [Consulta: 21/05/2014]

MADSEN, C.M. "The importance of marketing 'digital collections: Including a case study from Harvard's open collections program". *ALISS Quarterly*, 2009, vol. 5, pp.1-9.

MAGÁN WALLS, J.A. (ed.). *Temas de Biblioteconomía universitaria y general*. Madrid: Editorial Complutense, 2001

MAHRAJ, K. "Using information expertise to enhance massive open online courses". *Public Services Quarterly*, 2012, vol.8, 8, no.4, pp-360-368.

MAINZER, K. *Thinking in complexity: The computational dynamics of matter, mind, and mankind*. Berlin: Springer, 2007.

MALDONADO, T. *Crítica de la razón informática*. Barcelona: Paidós, 1998.

MALO DE MOLINA, T., "Sistemas para la integración e interconexión de recursos: CrossRef y SFX." Universidad Carlos III de Madrid, 2009. Disponible en: pendientedemigracion.ucm.es/BUCM/jornadas/bcauniv/DOI.ppt [Consulta: 13/10/2014].

MANIEGA, D. "Opac 2.0: el futuro dentro de una realidad tangible". *Anuario ThinkEPI*, 2008, vol. 2, pp. 41-45. Disponible en: <http://www.thinkepi.net/opac-20-el-futuro-dentro-de-una-realidad-tangible#sthash.3wlgVmld.dpuf>. [Consulta: 1/09/2014].

MANOVICH, L. *The Language of the Media*. Cambridge, M.A: Mit Press, 2001.

MARCHIONINI, G; MORAN, B.B. "Information Professionals 2050: Educational Possibilities and Pathways". Chapel Hill: School of Information and Library Science, University of North Carolina at Chapel Hill, 2012. Disponible en: <http://sil.unc.edu/sites/default/files/publications/Information-Professionals-2050.pdf> [Consulta: 1/08/2014]

MARTÍ MARCO, M.R. *Wilhelm von Humboldt y la creación del sistema universitario moderno*. Madrid: Verbum, 2012

MARTÍNEZ, D. *El Centro de Recursos para el Aprendizaje CRAI. El nuevo modelo de biblioteca universitaria*. Jornadas organizadas por la BUC. Los recursos electrónicos en la colección de la biblioteca, Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid, 2004. Disponible en: http://www.ucm.es/BUCM/jornadas/bcauniv/nuevo_concepto_bu.pdf [Consulta: 1/04/2014]

MARTÍNEZ-CARAZO, P. “El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica”. Disponible en: http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento_gestion/20/5_El_metodo_de_estudio_de_caso.pdf [Consulta: 1/10/2014]

MARTÍNEZ EQUIHUA, S. *Biblioteca digital. Conceptos, recursos y estándares*. Buenos Aires : Alfagrama, 2007.

MARTÍNEZ RIZO, F. “Los rankings de universidades: una visión crítica”. *Revista de la educación superior*, 2011, vol. 40, no. 157, pp. 77-97.

MARZAL GARGÍA-QUISMONDO, M.A . “La alfabetización en información como dimensión de un nuevo modelo educativo: la innovación docente desde la documentación y los CRAI.” *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, , 2008, vol. 11, no.2, pp.41-66

MATHEWS, B. “Too Much Assessment Not Enough Innovation: R&D Models and Mindsets for Academic Libraries”. En: *Library Assessment Conference*, [Octubre, Charlottesville, [VA].2012.

_____. *The library is [just] a philosophy. (it's not about the chairs)*.2012. Disponible: <http://chronicle.com/blognetwork/theubiquitouslibrarian/2012/06/19/the-library-is-just-a-philosophy-its-not-about-the-chairs/> [Consulta:13/04/2013]

_____. *Think like a startup: A white paper to inspire library entrepreneurialism*. Virginia Tech University, 2012.

MATTHEWS, B, et al. “A framework for software preservation”. *International Journal of Digital Curation*, 2010, vol. 5, no. 1, pp. 91-105.

MATURANA HR; VARELA F. *El árbol del conocimiento: Las bases biológicas del conocimiento humano*. Madrid: Debate, 1999.

MATUSIAK, K. Perceptions of usability and usefulness of digital libraries. *International Journal of Humanities and Arts Computing*, 2012, vol. 6, no. 1-2, pp.133-147.

MELERO, R. “El paisaje de los repositorios institucionales open access en España”. *BiD: Textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, 2008, no.20.Disponible en: <http://bid.ub.edu/20meler4.htm> [Consulta: 13/04/2014].

MÉNDEZ RODRÍGUEZ, E. “La Biblioteca Digital como concepto: Realidad, Utopía e índice de contemporaneidad”, pp.15-44. En: RODRÍGUEZ ORTEGA, N. *Teoría y literatura artística en la sociedad digital: construcción y aplicabilidad de colecciones textuales informatizadas*. Gijón: Trea, 2009.

Metadatos y recuperación de información: estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales, Gijón: Trea, 2002.

McCALLUM, S. “What’ makes a standard?” *Cataloging and Classification Quarterly*, 1996, vol. 21, no. 3-4, pp.5-15.

MCGOVERN, N. Y. “Digital Decade: Where Have We Been and Where Are We Going in Digital Preservation?” *RLG DigiNews*, 2007, vol 11, no.1. Disponible en: deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/60441 [Consulta:13/05/2014].

Memoria del Mundo: Directrices. Preparada por Ray Edmondson. París: UNESCO, 2002. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001256/125637s.pdf> [Consulta: 12/09/2014].

MICHALKO, J.; MALPAS, C.; ARCOLIO, A. “Research libraries, risk and systemic change”. *OCLC Research*, 2010.

MILLER, Paul. “Web 2.0: building the new library”. *Ariadne*, 2005, vol. 45, no. 30. Disponible en: <http://www.ariadne.ac.uk/issue45/miller>. [Consulta: 21/09/2014].

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. “Estrategia universidad 2015: contribución de las universidades al progreso socioeconómico español: 2010-2015”. 2010. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/eu2015/2011-estrategia-2015-espanol.pdf?documentId=0901e72b80910099> [Consulta: 1/04/2014]

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. “Estrategia universidad 2015: El camino para la modernización de la Universidad”. Ministerio de Educación, 2010. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/dctm/eu2015/2010-pdf-eu2015.pdf?documentId=0901e72b801ee2a4> [Consulta: 1/04/2014].

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Estrategia Universidad 2015. Resumen. Disponible en: http://www.ikerkuntza.ehu.es/p273sheticct/es/contenidos/informacion/vri_activ/es_vri_cuei/adjuntos/VIIE_estrategiauniversidad2015.pdf [Consulta 1/04/2014].

MONTOYA SUÁREZ, O. “Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico”. *Scientia et Technica*, vol.10, no.25, pp.209-213.

MORALES CAMPOS, E.; RODRÍGUEZ GALLARDO, A. *La biblioteca del futuro*. México: UNAM, 1996.

MORIN, E. *El Método 1: La naturaleza de la Naturaleza*. Madrid: Cátedra, 2001.

_____ “La noción de Sujeto”. Disponible en: <http://ecologia.unibague.edu.co/sujeto.pdf>. [Consulta: 21/03/2013]

_____ “Sobre la reforma de la Universidad” (editorial). *Gazeta de Antropología*, N° 25 /1.

Disponible en: http://digibug.ugr.es/html/10481/6850/G25_00Edgar_Morin.html

MOREIRO, J.A. *Introducción al estudio de la Información y la Documentación*. Medellín: Universidad de Antioquia, 1998.

MOSCOSO, P. "La nueva misión de las bibliotecas universitarias ante el Espacio Europeo de Enseñanza Superior". En: *Jornadas Rebiun 2003. Los Centros de Recursos para el aprendizaje y la investigación en los procesos de innovación docente* (Palma de Mallorca, Mayo de 2003).

MOSCOVICI, S. *El Psicoanálisis su Imagen y su público*. Buenos Aires: Huenul, 1979.

NAISHTAT, F. et al. “Filosofía política de la autonomía universitaria”. *Perfiles Educativos*, 1996, vol.18, no. 73.

NEAL, J. G. “Opportunities for systematic change in the academic research library: elements of the post-digital library”. *Insights: the UKSG journal*, 2012, vol. 25, no. 1, pp. 92-97.

_____ “Advancing from Kumbaya to Radical Collaboration in the Academic Library.” En: *World Library and Information Congress*, Gothenburg, Sweden, 2010. Disponible en: <http://conference.ifla.org/past-wlic/2010/131-neal-en.pdf> [Consulta: 11/09/2014]

NEIRA, P. *Análisis de la racionalidad tecnológica en Internet: de la caracterización filosófica de la tecnología al estudio de las TICs*. [Tesis Doctoral]. Universidade de A Coruña, 2012.

_____ “ La racionalidad tecnológica en H.A Simon y los problemas de predicción”, pp.147-166. En: GONZÁLEZ, W. Racionalidad, historicidad y predicción en Herbert A. Simon. A Coruña: Netbiblo, 2003.

NIINILUOTO, I., “The Aim and the Structure of Applied Research” *Erkenntnis*, 1993, vol.38, no.1, pp.1-21.

NIST. *The NIST Definition of Cloud Computing*, 2011. Disponible en: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf> [Consulta:21/04/2014].

ODLIS Online Dictionary for Library and Information Science, s.v. “*Paraprofessional*,”. Disponible en: www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_p.aspx [Consulta: 13/10/2014].

OGBURN, J. L. “The imperative for data curation”. *Portal: Libraries and the Academy*, 2010, vol. 10, no. 2, pp. 241-246.

OLEAGA, J. “Facebook presenta *Graph Search*, un nuevo motor de búsqueda”. En: <http://www.abc.es/tecnologia/20130115/abci-facebook-presentacion-201301151653.html> [Consulta:21/04/2014]

OLIVÉ, L. “Los desafíos de la sociedad del conocimiento: cultura científico-tecnológica, diversidad cultural y exclusión”. *IC Revista Científica de Información y Comunicación*, 2006, no. 3, pp. 29 – 52.

OLIVEIRA, R. de. “Desterritorialización y localización de la enseñanza superior. En busca de un marco conceptual para la planificación de la enseñanza superior teniendo en cuenta el desarrollo regional.” *RUSC: revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 2007, vol. 4, no. 2.

ONTSI. *Cloud Computing: Retos y Oportunidades*. 2012. Disponible en: http://www.ontsi.red.es/ontsi/sites/default/files/1_estudio_cloud_computing_retos_y_oportunidades_vdef.pdf [Consulta: 13/08/2014]

ORERA ORERA, L. “Reflexiones sobre el concepto de biblioteca”. *Saberes Compartidos*, 2008 vol. 1, no. 2, pp. 20-31

_____ *La biblioteca universitaria: análisis de su entorno híbrido*. Madrid: Síntesis, 2005.

ORDUÑA MALEA, E. “Visibilidad de los repositorios institucionales argentinos en la Web: Indicadores y buenas prácticas” En: *Segundo Taller de Indicadores de Evaluación de Bibliotecas (27 y 28 de junio de 2011 La Plata, Argentina)*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, 2011.

ORDUÑA-MALEA, E.; REGAZZI, J. J. “U.S. academic libraries: understanding their web presence and their relationship with economic indicators”, *Scientometrics*, 2014, Vol.98, no.1, pp.315-336.

_____ “Influence of the Academic Library on US University Reputation: A Webometric Approach.” *Technologies*, 2013, vol. 1, no. 2, pp.26-43.

ORDUÑA-MALEA, E. et al. “Presencia y visibilidad web de las universidades públicas españolas.” *Revista española de documentación científica*, 2010, vol. 33, no. 2, pp. 246-278.

ORIHUELA, J.L. “Web 2.0: cuando los usuarios se convirtieron en medios y los medios no supieron en qué convertirse”, pp-77-88. En: *La ética y el derecho de la información en los tiempos del postperiodismo*. Fundación COSO de la Comunidad Valenciana para el Desarrollo de la Comunicación y la Sociedad, 2007.

O'REILLY, T. “What is Web 2.0? Design patterns and business models for the next generation of software”. *International Journal of Digital Economics*, 2007, no.65, pp. 17-37.

ORTEGA y GASSET, J. "Misión de la Universidad". En: Obras completas. Madrid: Alianza, 1984.

_____ *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*. Madrid: Alianza; 1982.

_____ *Meditación de la técnica*. Disponible en: <http://jlgonzalezquiros.es/Ortega%201.pdf> [Consulta: 23/4/2013]

ORTIZ, M.P, et al. “Desarrollo organizacional, complejidad y dinámica de sistemas”. Disponible en: <http://colpamex.org/Revista/Art4/20.pdf> [Consulta: 14/08/2014].

ORTIZ REPISO V; MOSCOSO P. “*La biblioteca digital: inventado el futuro*”. En: *Actas del Congreso Internacional de Información*, 22.26 de abril, 2002. La Habana: Instituto de Información de Información Científica y Tecnológica. Pp.1-16.

OSGOOD, C., SUCI, G., TANNENBAUM, P. Urbana: *The measurement of meaning*. University of Illinois press, 1975.

PALMER, C. L.; TEFFEAU, L. C.; PIRMANN, C. M. *Scholarly Information Practices in the Online Environment: Themes from the Literature and Implications for Library Service Development*. (Dublin, OH: OCLC, 2009). Disponible en: <http://www.oclc.org/content/dam/research/publications/library/2009/200902.pdf?urlm=162919>. [Consulta: 05/08/2014].

PANG, N. “The Social Element of Digital Libraries”, pp.83-96. En: CHOWDHURY, G; FOO, S. *Information access and interactions in digital libraries*. Londres : Facet Publishing , 2012.

PASTOR, J.A. *Tecnologías de la web semántica*. Barcelona: UOC, 2011.

PARSONS, T.; et al. *The american university*. Cambridge: Harvard University Press, 1973.

PARSONS, T.; BLANCO, J.J.; PÉREZ, J.C. *El sistema social*. Revista de Occidente, 1966.

PAULUS, N. “Las universidades desde la teoría de los sistemas sociales”. *Calidad en la Educación*. 2006, no. 25, pp.285-314.

PEARCE, J.; CATHRO, W.; BOSTON, T. “The challenge of integrated access: the hybrid library system of the future.” En : *10° VALA Biennial Conference and Exhibition*. Melbourne, 2000.

PEDREÑO, A. et al. “La crisis del modelo actual. Los MOOC y la búsqueda de un modelo de negocio”. *Campus Virtuales*, 2013, vol.2,no.2, pp.54-65.

PENSATO,R. *Manual de Bibliografía*. Gijón: Trea, 2004

PEREZ, D. “La biblioteca digital”. Disponible en: http://www.uoc.edu/web/esp/articles/La_biblioteca_digital.htm. [Consulta: 11/06/2014]

PÉREZ-DOMÍNGUEZ, F. *La responsabilidad social universitaria (RSU)*. Huelva: Consejo Social de la Universidad de Huelva, 2009. Disponible en: <http://rsuniversitaria.org/web/images/stories/Memoria%20RSU%20Huelva%202009.pdf> [Consulta 3/09/2014]

PÉREZ-LÓPEZ, A. “Hacia una ecología de la documentación: la biblioteca como sistema de información”, 1995. En: *V Congreso Español de Sociología*, (Granada, 28-30 sept. 1995), pp. 1-11.

PERNÍAS, P.; MARCO, M. “Motivación y valor del proyecto OpenCourseWare: la Universidad del siglo XXI”. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. 2007. Vol. 4, no.1, pp.48-57.

PESET, F.; FERRER-SAPENA, A.; SUBIRATS-COLL, I. “Open data y Linked open data: su impacto en el área de bibliotecas y documentación”. *El profesional de la información*, 2011, marzo-abril, vol. 20, no. 2, pp. 165-173.

PICCO, P.; ORTIZ REPISO, V. “RDA, el nuevo código de catalogación: cambios y desafíos para su aplicación”. *Revista española de documentación científica*, 2012, vol. 35, no. 1, pp-145-173.

PINCH, T. J.; BIJCKER, W. E. “The social construction of facts and artefacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other”. *Social studies of science*, 1984, vol.14, no.3, pp. 399-441.

PINTO-MOLINA, M. “Formación al fin desde y para el crai: retos y perspectivas”. 2011 Disponible en: http://www.sedic.es/CRAI-Maria_Pinto.pdf [Consulta : 26/04/2014]

POMERANTZ, J. et al. “Curriculum development for digital libraries”, pp.175-184 En: *Digital Libraries, 2006. JCDL'06. Proceedings of the 6th ACM/IEEE-CS Joint Conference on*. IEEE, 2006.

POTTHAST, T. “Paradigm shifts versus fashion shifts? Systems and synthetic biology as new epistemic entities in understanding and making ‘life’”. *EMBO*, 2009, vol.10, no.1, pp.42-45.

PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. *Order out of chaos: man's new dialogue with nature*. Londres: Heinemann, 1984.

PROCTOR, N. "Museum as platform, curator as champion, in the age of social media". *Curator*, 2010, vol. 53, no.1. pp. 35-43.

PYATI, A.K. *Re-envisioning libraries in the information society: A critical theory of library technology*. [Tesis Doctoral]. Los Angeles: University of California, 2007

QUINTANILLA, M. A. "Nuevas ideas para la universidad." En: ALLEN, J. MORALES, G. [eds]. *La Universidad del siglo XXI y su impacto social*. (Jornadas organizadas por la Universidad de las Palmas de Gran Canaria celebradas entre el 20 y el 23 de marzo de 1995). Las Palmas: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Servicio de Publicaciones, 1996.

RAMPSEY, S. "Digital Humanities and Libraries: A Conceptual Model". *Journal of Library Administration*, 2013, vol.53, no.1, pp.10-26.

RANKING WEB DE REPOSITARIOS MUNDIALES. *Metodología*. <http://repositories.webometrics.info/es/metodologia> [Consulta: 15/08/2014].

REBIUN. III Plan ESTRATÉGICO DE REBIUN 2020. Disponible en : http://www.rebiun.org/queesrebiun/Documents/III_Plan%20Estrategico_REBIUN.pdf [Consulta: 23/08/2014]

REDONDO CASADO, F. "Trabajo colaborativo, espacio digital y e-learning". *RELADA-Revista Electrónica de ADA-Madrid*, 2009, vol. 2, no. 3, pp. 143-149.

REGAZZI, J. J. "Constrained? An analysis of US academic library shifts in spending, staffing, and utilization, 1998–2008". *College & Research Libraries*, 2012, vol. 73, no. 5, pp. 449-468.

REIGELUTH, C. M. "Chaos theory and the sciences of complexity: Foundations for transforming education". En: *Annual meeting of the American Educational Research Association, San Diego, [CA]*. 2004.

REILLY, B. "Digital Technology and Traditional Stewardship in the Cultural Sector". En: *Digital Library Forum*, 2001. Disponible en: <http://old.diglib.org/forums/fall2001/reilly.htm> [Consulta: 12/09/2014].

REMENYI, D.; WILLIAMS, B."Some aspects of methodology form research for information systems". *Journal of Information Technology*, 1995, no. 10, pp.191-201

RESCHER, N. *Rationality: A Philosophical Inquiry into the Nature and the Rationale of Reason*. Oxford: Clarendon Press, 1988.

_____ *Scientific realism*. Dordrecht: Reidel, 1987.

RESEARCH INFORMATION NETWORK (RIN) *Libraries and University Rankings*. Disponible en: <http://www.researchinfonet.org/libraries/libraries-and-university-rankings/> [Consulta 1 /09/2014].

RÍOS-HILARIO, A.; MARTÍN-CAMPO, D.; FERRERAS-FERNÁNDEZ, T.. "Linked data y linked open data: su implantación en una biblioteca digital. El caso de Europeana". *El profesional de la información*, 2012, mayo-junio, vol. 21, no. 3, pp.292-297.

RICE, R.E. *Making a place for the new American scholar*. American Association for Higher Education, 1996.

RICHARD, J "Is (academic) librarianship dead?" *Partnership : the Canadian Journal of Library and Information Practice and Research*. 2009, vol. 4, no. 1.

ROBINSON, J.; KIM, D. "Creating Customizable Subject Guides at Your Library to Support Online, Distance and Traditional Education: Comparing Three Self-Developed and One Commercial Online Subject Guide". *Journal of Library & Information Services in Distance Learning*, 2010, vol. 4, no 4, pp.185-196.

RODRÍGUEZ, N. *Prólogo: Humanidades Digitales y pensamiento crítico*. En: ROMERO, E. Y SÁNCHEZ, M. (eds.). *Ciencias Sociales y Humanidades Digitales. Técnicas, herramientas y experiencias de e-Research e investigación en colaboración*. CAC, 2014, Cuadernos Artesanos de Comunicación, 61. Disponible en: <http://www.cuadernosartesanos.org/2014/cac61.pdf> [Consulta:22/09/2014]

RODRÍGUEZ DE LAS HERAS, A. “El tercer espacio”. *Red digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*, 2001, no.1. Disponible en: http://reddigital.cnice.mec.es/2/firmas/firmas_rodriguez_ind.html [Consulta: 28/06/2014].

_____. “El libro Digital”. En: *II Setmana de Debat sobre l'ensenyament universitari de les Humanitats*, Facultat d.Humanitats de la Universitat Pompeu Fabra i els Estudis d.Humanitats i Filologia de la UOC.1999. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/bibliodigital/temas.php?idv=12410> [Consulta 28/08/2013].

RODRÍGUEZ MANCERA, A. “La identidad narrativa en el espacio-tiempo de la realidad virtual”. *Revista Nexus Comunicación*, 2012, vol. 1, no. 11, pp.6-25.

RODRÍGUEZ YUNTA, L. “Ciberinfraestructura para las humanidades digitales: una oportunidad de desarrollo tecnológico para la biblioteca académica”. *El profesional de la información*, 2014, vol. 23, no. 5, pp.453-462.

_____. “Humanidades digitales, ¿una mera etiqueta o un campo por el que deben apostar las ciencias de la documentación?” *Anuario ThinkEPI*, 2013, vol. 7, pp.37-43.

RODRÍGUEZ ZOYA, L G.; AGUIRRE, J.L. “Teorías de la complejidad y ciencias sociales.” Nuevas estrategias epistemológicas y metodológicas. *Nómadass. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 2011, vol. 30, no 2.

ROMERO, E.; SÁNCHEZ, M. (eds.) *Ciencias Sociales y Humanidades Digitales. Técnicas, herramientas y experiencias de e-Research e investigación en colaboración*. CAC, 2014, Cuadernos Artesanos de Comunicación, 61. Disponible en: <http://www.cuadernosartesanos.org/2014/cac61.pdf> [Consulta: 22/09/2014].

ROSENBAUM, H. “Social aspects of digital libraries: A theoretical exploration and research agenda”. En: *International Symposium on Social Aspects of Digital Libraries and Information Seeking - National Taiwan University*, 2008.

ROSS, L.; SENNYEY, P. “The library is dead, long live the library! The practice of academic librarianship and the digital revolution”. *The Journal of Academic Librarianship*, 2008, vol. 34, no. 2, pp. 145-152.

RUSBRIDGE, C. "Electronic Libraries Programme". En: *IEEE International Forum of Research and Tecnhnology Advances in Digital Libraries.(ADL98)*. Santa Bárbara: IEEE Computer Society, 1998.

RUTHERFORD, J. "The Third Space. Interview with Homi Bhabha", pp.207-221.En: DERS,(Hg). *Identity: Community, Culture, Difference*. London: Lawrence and Wishart, 1990.

SALMON, W. C.*Four decades of Scientific Explanation*. Minneapolis, [MN]: University of Minnesota Press, Minneapolis, 1990.

SANDUSKY, R. J. "Digital library attributes: framing usability research", pp.35-38. En: BLANDFORD, A; BUCHANAN, G. (Eds.) *Proceeding of Workshop on Usability of Digital Libraries, JCDL*. 2002.

SAORIN, T. *Modelo conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital*. Murcia: Universidad de Murcia, 2002.

SAORÍN, T.; PESET, F.;FERRER-SAPENA, A."Factores para la adopción de linked data e implantación de la web semántica en bibliotecas, archivos y museos". *Information Research*, 2013, vol.18, no.1 18(1). Disponible en: http://www.informationr.net/ir/18-1/paper570.html#.VBdy05R_srU [Consulta: 1/07/2014]

SARACEVIC, T. "Information Science." *Journal of the American Society for Information Science*, 1999, vol. 50, no. 12, pp.1051- 1063.

_____ *Information science revisited: Contemporary reflection on its origin, evolution and relations*. University of New Jersey. School of Communication, information and library: Rutgers, 1990.

SARACEVIC, T; COVI, L. "Challenges for digital library evaluation", pp.341-350. En: *Annual Meeting 2000 of the American society for information science*. 2000, vol.37.

SCHAFFNER ; ERWAY. *Does Every Research Library Need a Digital Humanities Center?*. Dublin, Ohio: OCLC Research, 2014, pp.4-18.

SCHIER, R.A."Digital Librarianship & Social Media: the Digital Library as Conversation Facilitator". *D-Lib Magazine*, 2011, vol. 17, no.7-8. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/july11/schrier/07schrier.html> [Consulta: 1/10/2014].

SCHMIDT, J.P. “Recursos educativos abiertos: estrategia para apertura y desarrollo social de la Educación Superior. “ *Global University Network for Innovation* GUNI, 2007. Disponible en:

<http://noticias.universia.net.co/publicaciones/noticia/2007/09/24/246858/recursos-educativos-abiertos-estrategia-apertura-desarrollo-social-educacion-superior.html>

[Consulta: 25/07/2013]

SCHUMPETER, J. A. *Teoría del desenvolvimiento económico*. México : Fondo de Cultura Económica , 1997.

SCHVARSTEIN, L. *Diseño de organizaciones: tensiones y paradojas*. Buenos Aires: Paidós, 1998.

_____ *Psicología social de las organizaciones: nuevos aportes*. Buenos Aires: Paidós, 1991.

SCHWARTZ, M. “Cornell Columbia Libraries Integrate Infrastructure”. En: *Library Journal*. Disponible en: <http://lj.libraryjournal.com/2013/01/managing-libraries/cornell-columbia-libraries-integrate-infrastructure/>[Consulta: 27/07/2014].

SENNYEY, P.; ROSS, L.; MILLS, C. “Exploring the future of academic libraries: A definitional approach”. *Journal of Academic Librarianship*, 2009, vol. 35, no. 3, pp. 252-259.

SERRANO, M.M. *La producción de comunicación social*. Madrid: Alianza, 2004.

SHUMAKER, D. *The embedded librarian: innovative strategies for taking knowledge where it's needed*. New Jersey: Information Today, 2012.

SIENA, D. di. “Ciudades de Código Abierto. Hacia nuevos modelos de gobernanza local” .*Creatividad y Sociedad*, 2011, vol.17, pp.1-19.

SILIÓ, T. “Los fundamentos tecnológicos del acceso abierto: Open Archives Initiative y Open Archival Information System”. *El Profesional de la Información*, 2005, vol. 14, no. 5, pp. 365-380.

SIMON, H. “Bounded rationality and organizational learning”. *Organization science*, 1991, vol. 2, no. 1, pp.125-134.

- _____. *The Sciences of the artificial*. Cambridge[MA]: MIT press, 1990.
- _____. A. "Sur la complexité de systèmes complexes." *Revue internationale de systémique*, 1990, vol. 4, no 2, pp. 125-145.
- _____. "Cognitive Science: The Newest Science of the Artificial". *Cognitive science*, 1980, vol. 4, no. 1, pp. 33-46.
- _____. "Technology and Environment". *Management Science*, 1973, v. 19, n.10, pp. 1110-1121.
- _____. "Designing Organizations for an Information-Rich World". En GREENBERGER, M. *Computers, Communication, and the Public Interest*. Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1971.
- SOERGEL, D. "A framework for digital library research: Broadening the vision." *D-lib magazine*, 2002, vol. 8, no 12 Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/december02/soergel/12soergel.html> [Consulta 28/08/2014].
- STACEY, R. D.; GRIFFIN, D; SHAW, P. *Complexity and Management: Fad or Radical Challenge to System Thinking*. Abingdon: Routledge, 2000.
- ST. CLAIR, G.; MILLER, R.; FIANDER, P. M."Academic librarianship and the redefining scholarship project". *The Serials Librarian*, 2000, vol. 38, no 1-2, pp. 63-67.
- SUBER,P. *A Very Brief Introduction to Open Access*. 2004. Disponible en: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/brief.htm> [Consulta: 13/07/2014].
- SULLO, et. al. "Rethinking library service to distance education students: analyzing the embedded librarian model". *Medical reference services quarterly*, 2012, vol.31, no.1, pp. 25-33.
- SURRY, D.W.; FARQUHAR, J.D. "Diffusion theory and instructional technology". *Journal of Instructional Science and Technology*, 1997, vol.2, no.1, pp.24-36.
- SUSTER, M. *In 15 Years From Now Half of US Universities May Be in Bankruptcy*, 2013.Disponbile en: <http://www.bothsidesofthetable.com/2013/03/03/in-15-years-from-now-half-of-us-universities-may-be-in-bankruptcy-my-surprise-discussion-with-claychristensen/> [Consulta:27/07/2014]

SVENSSON, P. "The Landscape of Digital Humanities". *Digital Humanities*, 2010, vol.4, no. 1 Disponible en: <http://digitalhumanities.org/dhq/vol/4/1/000080/000080.html> [Consulta: 12/10/2014].

SWAYER, S; ROSENBAUM, H. "Social informatics in the information sciences: Current activities and emerging directions." *Informing science*, 2000, vol. 3, no. 2, pp. 89 – 96.

TENOPIR, C.; BIRCH, B.; ALLARD, S. *Academic Libraries and Research Data Services: Current Practices and Plans for the Future. (ACRL White Paper)*. Association of College and Research Libraries, 2012.

THAGARD, P. "Internet epistemology: Contributions of new information technologies to scientific research". 1997. Disponible en: <http://cogprints.org/674/1/Epistemology.html> [Consulta: 9/08/2014].

THOMAS, P. Y. "Cloud computing: A potential paradigm for practising the scholarship of teaching and learning". *The Electronic Library*, 2011, vol. 29, no. 2, pp. 214-224.

TORRES, A. "¿Catalogación en el entorno digital?: una breve aproximación a los metadatos". *Acimed*, 2006, vol. 14, no. 5. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14_5_06/aci09506.htm [Consulta: 16/09/2014].

TORRES FREIXINET, L. "Preservación digital, el reto del futuro". En: *Actas de las VIII Jornadas de Archivos Aragoneses*. Huesca, 25-28 de noviembre de 2008. Huesca: Gobierno de Aragón; Diputación Provincial, 2008, t. II, pp. 75-94.

TORRES-SALINAS, D. "Incrustados e integrados en la investigación: los 'embedded librarians'". *Anuario ThinkEPI*, 2011, vol.5. pp. 48-51.

TRAMULLAS, J. "Web semántica en bibliotecas: del material del que están hechos los sueños". *Anuario ThinkEPI*, 2012, pp.190-193.

_____. "Propuestas de concepto y definición de la biblioteca digital." En: *III Jornadas de Bibliotecas Digitales JBIDI*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2002.

TREDINNICK, L. "Complexity theory and the web". *Journal of documentation*, 2009, vol. 65, no. 5, pp. 797-816.

TROW, M. "Diversity, autonomy and the role of government in Higher Education; problems of reform", pp.197-210. En: *Transition to Mass Higher Education Systems: International Comparisons & Perspectives. Proceedings of the International Conference*. Samuel Neaman Institute (ed.). Haifa: Samuel Neaman Press, 2006.

_____. "From mass higher education to universal access: The American advantage". *Minerva*, 2000, vol. 37, no. 4, pp. 303-328.

TUOMELA, R. "Actions by collectives". *Philosophical Perspectives*, 1989, vol.3, pp. 471-496.

TUOMINEN, K. "Monologue or dialogue in the web environment: the role of networked library and information services in the future". En: *6th IFLA Council and General Conference*, (13-18 Agosto, Jerusalem, Israel, 2000).

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Biblioteca. *Política de gestión de las colecciones de la biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid*. Disponible: <http://biblioteca.ucm.es/intranet/30336.php> [Consulta: 31/04/2014].

UNESCO/UBC. *Declaración de Vancouver. La Memoria del Mundo en la era digital: digitalización y preservación*, 2012. Disponible en: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/mow/unesco_abc_vancouver_declaration_es.pdf [Consulta: 13/05/2014].

URBANO. C. "Patron-driven acquisitions": la biblioteca propone y el lector dispone." Disponible en: <http://www.ub.edu/blokdebid/es/content/%E2%80%9Cpatron-driven-acquisitions%E2%80%9D-la-biblioteca-propone-y-el-lector-dispone> [Consulta:21/09/2014].

URSUA, N. "«e» - Epistemología: un desafío y una respuesta filosófica al mundo digital" *Daímon. Revista Internacional de Filosofía*, 2014, no.61, pp. 55-74.

USHER, A.; SAVINO, M. . "A World of Difference: A Global Survey of University League Tables". *Canadian Education Report Series*, 2006.

VALENTÍN, J.; TORRE-MARTÍN, R. “Aplicación de tecnología cloud computing en bibliotecas y centros de documentación”. *Ibersid: revista de sistemas de información y documentación*, 2013, vol. 7, pp.41-47.

VANDEGRIFT, M. “What is digital humanities and what’s it doing in the library?”. *In the library with a lead pipe*.2012. En: <http://www.inthelibrarywiththeleadpipe.org/2012/dhandthelib/> [Consulta:12/10/2014].

VAN DEN BESSELAAR, P. “Empirical evidence of self-organization?”. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2003, vol.54, no.1, pp.87-90.

VÁZQUEZ, K. “¿Qué fue de la revolución MOOC?”. *El País*, 9 de Octubre de 2014. Disponible en:

http://economia.elpais.com/economia/2014/10/08/actualidad/1412783861_083138.html
[Consulta: 9/10/2014].

VÁZQUEZ CAMPOS, M. “Planificación y Control En Los Sistemas Artificiales”. *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*. 1988, vol. 129, no. 507, pp. 89-96.

VEGA, J. *Epistemología de las técnicas. El problema del saber práctico y el conocimiento técnico*. [Tesis doctoral]. Salamanca: Universidad de Salamanca, 1996.

VERGARA, R. “Decisiones, organizaciones y nuevo institucionalismo.” *Perfiles latinoamericanos: revista de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales*, 1993, no. 3, pp.119-144.

VILA DE PRADO, R. *La importancia del concepto racionalidad limitada*. Disponible en <http://www.gestiopolis.com/canales7/eco/el-concepto-de-racionalidad-limitada.htm>
[Consulta: 6/06/2014]

VILLAFANE, J. *La buena reputación. Claves del valor intangible de las empresas*. Madrid: Pirámide, 2004.

WATERS, D. “What are digital libraries”. *CLIR issues*, 1998, vol. 4, no. 1, pp. 5-6.

WEBB, C. “Digital Continuity: Preservation Action”, 2001. Disponible en: <http://www.nla.gov.au/openpublish/index.php/nlas/article/view/1298/1585> [Consulta: 1/10/2014].

WEESSIES, K. W.; DOTSON, D. S. "Mapping for the masses: GIS lite and online mapping tools in academic libraries". *Information Technology and Libraries*, 2013, vol. 32, no.1, pp.23-35.

WEIMER, K. H.; REEHLING, P. "A new model of geographic information librarianship: Description, curriculum and program proposal. *Journal of education for library and information science*, 2006, pp.291-302.

WEINBERGER, D.; LOCKE. C.; LEVINE, R.; MCKEE, J. *The Cluetrain Manifesto*, 2009. Disponible en: <http://www.cluetrain.com/> [Consulta:1/07/2014].

WINNER, L. *Tecnología autónoma: La técnica incontrolada como objeto del pensamiento político*, Barcelona: Gustavo Pili, 1979.

WORLD UNIVERSITY RANKINGS. *Methodology*. Disponible en: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2013-14/world-ranking/methodology> [Consulta: 1/09/2014]

WRIGHT, F.; REUTERS, T. "What do Librarians Need to Know About MOOCs?". *D-Lib Magazine*, 2013, vol.19, no.3-4. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/march13/wright/03wright.html> [Consulta: 21/09/2014].

YOUNG, H.; BELANGER, T. (Eds.). *The ALA glossary of library and information science*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1983.

ZEINSTRA, M.; KELLER, P. *Open linked data and Europeana*. Disponible en: http://pro.europeana.eu/c/document_library/get_file?uuid=374c381f-a48b-4cf0-bbde-172cf03672a2&groupId=10602 [Consulta: 3/09/2014].

ZHU, L.. "The role of paraprofessionals in technical services in academic libraries." *Library Resources & Technical Services*, 2012, vol. 56, no 3, pp. 127-154.

ZORICH, D.M. "A Survey of Digital Humanities Centers in the United States". Washington, D.C: Council on Library and Information Resources, 2008. Disponible en: <http://www.clir.org/pubs/reports/reports/pub143/pub143.pdf> [Consulta: 10/09/2014].

ZOYA RODRÍGUEZ, L.G; AGUIRRE, J. L. "Teorías de la complejidad y ciencias sociales: Nuevas estrategias epistemológicas y metodológicas". *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 2011, vol.30, no. 2, pp. 147-166.

ANEXOS

ANEXOS

Anexo A

Tabla A.1 Tabla sobre el uso del término “ Biblioteca Digital” en las bibliotecas de las Universidades públicas españolas.

Andalucía	
Universidad de Almería http://cms.ual.es/UAL/universidad/serviciosgenerales/biblioteca/index.htm	<p>No emplea el término “ Biblioteca Digital”.</p> <p>Emplea el término genérico de “ recursos de información” para agregar libros, revistas y bases de datos.</p> <p>Mantiene separado el repositorio</p>
Universidad de Cádiz http://biblioteca.uca.es/	<p>Utiliza el término “ Biblioteca digital” en plural como mera selección de recursos proyectos relacionados con la digitalización de materiales bibliográficos.</p> <p>Se incluye en la categoría genérica de “ recursos de información”.</p>
Universidad de Córdoba http://www.uco.es/servicios/bibliot	<p>Utiliza el término “ Biblioteca digital como aglutinante y contenedor de:</p>

<p><u>eca/</u></p>	<p>Bases de Datos</p> <p>Libros Electrónicos</p> <p>Revistas Electrónicas</p> <p>Repositorio institucional</p> <p>Recursos en Internet</p> <p>Gestor de Referencias</p> <p>Indices de Impacto</p>
<p>Universidad de Granada</p> <p><u>http://biblioteca.ugr.es/</u></p>	<p>No emplea el término “ Biblioteca Digital”.</p> <p>Sí “ <i>repositorio institucional</i>”, mediante su nombre DIGIBUG, permite el acceso a los documentos incluidas las colecciones digitalizadas de la propia biblioteca (como el caso del Fondo Antiguo).</p> <p>Emplea el término <i>Biblioteca Electrónica</i> para designar a la colección básica de documentos en formato digital que ofrece la Biblioteca de la Universidad de Granada.</p>
<p>Universidad de Huelva</p> <p><u>http://www.uhu.es/biblioteca/</u></p>	<p>Se emplea el término “ Biblioteca Digital” solo para designar una colección independiente, “ Biblioteca Digital de Migraciones e Interculturalidad”.</p>

Universidad Internacional de Andalucía http://www.unia.es/index.php?option=com_content&task=view&id=77&Itemid=172	<p>Hace mención al término “ Biblioteca Digital” como aglutinante de:</p> <p>Revistas digitales de libre acceso (texto completo)</p> <p>Revistas digitales suscritas</p> <p>Libros digitales suscritos</p> <p>Bases de datos</p> <p>Catálogo en línea de la biblioteca</p>
Universidad de Jaén http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/biblio	<p>Hace mención al término “ Biblioteca Digital” como aglutinante de:</p> <p>Catálogo</p> <p>Bases de datos</p> <p>Revistas electrónicas</p> <p>Libros electrónicos</p> <p>Metabuscar</p> <p>Refworks</p>
Universidad de Málaga http://jabega.uma.es/	<p>No hace mención al término “Biblioteca Digital”.</p> <p>Separa las colecciones con el término “ Catálogos”.</p>

Universidad Pablo de Olavide https://www1.upo.es/biblioteca/	Hace mención al término “ Biblioteca Digital” como pasarela para el acceso a través de Internet a materiales suscritos por la propia biblioteca y también a recursos web de acceso gratuito que han sido seleccionados por la misma
Universidad de Sevilla	No hace mención al término “Biblioteca Digital”. Utiliza el término “ Fondos digitales” para presentar sus colecciones.

Aragón	
Universidad de Zaragoza http://biblioteca.unizar.es/	No hace mención al término “Biblioteca Digital”. Emplea el término “ Colecciones” en primera instancia de manera genérica, y posteriormente “ Recursos electrónicos”

Asturias	
Universidad de Oviedo http://buo.uniovi.es/ebiblioteca	No hace mención al término “Biblioteca Digital”. Utiliza el término <i>E-Biblioteca</i> para aglutinar a todos los recursos digitales.
Canarias	
Universidad de La Laguna http://www.bbtkt.ull.es/view/institucional/bbtkt/Inicio/es	Sí hace referencia a Biblioteca Digital. Lo separa del término “ Catálogos”.

	Lo utiliza para remitir al usuario a su buscador de recursos, PuntoQ.
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria https://biblioteca.ulpgc.es/	<p>No hace mención al término “Biblioteca Digital”.</p> <p>Emplea el término “ Colecciones digitales” donde incluye el repositorio institucional y el Fondo Antiguo denominado “ Memoria Digital de Canarias”.</p> <p>Lo Separa de Recursos (recursos electrónicos, bases de datos, catálogo..)</p>

Cantabria	
Universidad de Cantabria http://www.buc.unican.es/	<p>No hace referencia al término biblioteca digital.</p> <p>Utiliza el epígrafe general de “ colecciones” y posteriormente lo divide en “ fondos” y “ colecciones electrónicas”</p>

Castilla La Mancha	
Universidad de Castilla La Mancha http://biblioteca.uclm.es/	<p>Incopora bajo el epígrafe “ Biblioteca Virtual”:</p> <p>Buscador de recursos</p> <p>Bases de datos</p> <p>Revistas electrónicas</p> <p>Libros electrónicos</p>

	<p>Repositorio Institucional</p> <p>Gestor de Referencias Bibliográficas EndNote Web</p> <p>Prensa en línea</p> <p>Boletines oficiales</p> <p>Enciclopedias y diccionarios</p> <p>Tesis</p> <p>Fotografías</p> <p>Colecciones Digitales Españolas</p>
--	---

Castilla y León	
<p>Universidad de Burgos</p> <p>http://www.ubu.es/ubu/cm/bubu</p>	<p>Sí hace referencia al término Biblioteca Digital para englobar los diferentes recursos electrónicos:</p> <p>UBUCAT y UBU WorldCat</p> <p>Recursos electrónicos</p> <p>Revistas</p> <p>Bases de datos</p> <p>Libros electrónicos</p> <p>Recursos-e desde el móvil</p> <p>Validación Off-Campus</p> <p>Dialnet</p> <p>Repositorio institucional UBU</p>
<p>Universidad de León</p> <p>http://biblioteca.unileon.es/</p>	<p>No hace referencia al término biblioteca digital.</p> <p>Realiza la denominación general de "recursos -e"</p>
<p>Universidad de Salamanca</p> <p>http://bibliotecas.usal.es/</p>	<p>No hace referencia al término biblioteca digital.</p> <p>Bajo la denominación de "recursos" incluye:</p> <p>Catálogos, repositorio y metabuscador de recursos disponibles en la red de bibliotecas. Bases de datos, revistas y libros electrónicos.</p>
<p>Universidad de Valladolid</p>	<p>No hace referencia al término biblioteca digital.</p>

http://biblioteca.uva.es/export/sites/biblioteca/	Integra los diferentes elementos bajo el epígrafe de “recursos”
---	---

Cataluña	
Universitat Autònoma de Barcelona http://www.uab.cat/biblioteques/	No hace referencia al término biblioteca digital. Incorpora los diferentes elementos bajo el epígrafe “recursos”.
Universitat de Barcelona http://crai.ub.edu/es	Algunos de sus fondos y recursos conforman la <i>Biblioteca Patrimonial Digital de la Universitat de Barcelona (BiPaDi)</i> que es Coordinado por el CRAI de la Ub.
Universitat de Girona http://www.udg.edu/biblioteca/Inici/tabid/10327/language/ca-ES/Default.aspx	Emplea la etiqueta de “Biblioteca Digital” para clasificar: Metabuscador, bases de datos, revistas electrónicas, prensa, factor de impacto...
Universitat Politècnica de Catalunya http://bibliotecnica.upc.edu/	No hace referencia al término biblioteca digital. Incorpora los diferentes elementos bajo el epígrafe “Colecciones”.
Universitat Pompeu Fabra http://www.upf.edu/bibtic/es/	No hace referencia al término biblioteca digital. No ofrece ningún término “contenedor” manteniendo los recursos por separado.
Universitat Rovira i Virgili http://www.urv.cat/crai/	No hace referencia al término biblioteca digital. No ofrece ningún término “contenedor” manteniendo los recursos por separado.

Euskadi	
Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea http://www.ehu.es/es/web/biblioteka	No hace referencia al término biblioteca digital. No ofrece ningún término “contenedor” manteniendo los recursos por separado.

Extremadura	
Universidad de Extremadura http://biblioteca.unex.es/	<p>Utiliza el término “ biblioteca electrónica” para incorporar:</p> <p>Revistas electrónicas</p> <p>Libros electrónicos</p> <p>Diccionarios y atlas</p> <p>Normas Une</p> <p>Prensa electrónica</p> <p>Bases de datos</p> <p>Repositorios institucionales</p> <p>Dialnet</p> <p>Tesis doctorales</p> <p>Recursos en pruebas</p> <p>Biblioteca-e desde el móvil</p>

Galicia	
Universidade de A Coruña http://www.udc.gal/biblioteca	<p>No hace referencia al término biblioteca digital.</p> <p>Incorpora los diferentes elementos bajo el epígrafe “ Recursos de información”</p>
Universidade de Santiago de Compostela http://www.usc.es/gl/servizos/biblioteca/	<p>No hace referencia al término biblioteca digital.</p> <p>Incorpora los diferentes elementos bajo el epígrafe “ recursos electrónicos”.</p>
Universidade de Vigo http://www.biblioteca.uvigo.es/	<p>No hace referencia al término biblioteca digital.</p> <p>Emplea el término “ recursos-e”</p>

Illes Balears	

Universitat de Les Illes Balears <u>http://biblioteca.uib.cat/</u>	Incorpora los diferentes recursos de información bajo el epígrafe “ recursos electrónicos”. Gestiona Biblioteca Digital de les Illes Balears - BiDIB
---	---

Madrid	
Universidad de Alcalá <u>http://www.uah.es/biblioteca/</u>	No hace referencia al término biblioteca digital. Se emplea el término recursos electrónicos.
Universidad Autónoma de Madrid <u>http://biblioteca.uam.es/</u>	No hace referencia al término biblioteca digital. No ofrece ningún término “ contenedor” manteniendo los recursos por separado.
Universidad Carlos III de Madrid <u>http://uc3m.es/biblioteca</u>	No hace referencia al término biblioteca digital. Integra cada uno de los ítem bajo el término “ Información”.
Universidad Complutense de Madrid <u>http://biblioteca.ucm.es/</u>	Bajo el epígrafe <i>Coleccion Digital Complutense</i> integra los diferentes archivos y colecciones de la UCM. Incorpora el recurso “ Biblioteca Digital Dioscórides “ nombrando así como Biblioteca Digital a una colección específica.
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) <u>http://portal.uned.es/portal/page?pageid=93,505432,93_25992941&dad=portal&_schema=PORTAL</u>	Incorpora sus recursos bajo el epígrafe Colecciones y Colecciones especiales. El acceso al fondo digitalizado se realiza mediante el catálogo.
Universidad Politécnica de Madrid <u>http://www.upm.es/institucional/UPM/Biblioteca</u>	Utiliza el término genérico de “ Recursos de Información”.
Universidad Rey Juan Carlos <u>http://www.urjc.es/biblioteca/</u>	Engloba los diferentes recursos bajo el epígrafe “ Biblioteca electrónica”.

Navarra	
Universidad Pública de Navarra <u>http://www.unavarra.es/</u>	No hace referencia al término biblioteca digital. Se separan los elementos por: Catálogos, bases de datos, portal de revistas...

Región de Murcia	
Universidad Politécnica de Cartagena <u>http://www.bib.upct.es/</u>	No hace referencia al término biblioteca digital. Emplea el término “ Colecciones”
Universidad de Murcia <u>http://www.um.es/web/biblioteca/</u>	<p>Sí hace referencia a Biblioteca Digital. Incorpora bajo este epígrafe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buscador de recursos -Bibliografía recomendada - Revistas electrónicas por Suscripción (- Revistas electrónicas en Acceso Abierto y editadas por la UM - Bases de datos - Libros electrónicos - Índices de impacto - Guías temáticas - Gestores bibliográficos - Boletines oficiales - Web social - Biblioteca Saavedra Fajardo

Valencia	
Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante <u>http://biblioteca.ua.es/es/</u>	No hace referencia al término biblioteca digital. Incorpora bajo el epígrafe de “recursos de información” todos los elementos.

Universitat Jaume I <u>http://ujiapps.uji.es/serveis/cd/#</u>	Hace referencia a “ Biblioteca Virtual “ y enlaza directamente con la Plataforma de Descubrimiento Summon.
Universidad Miguel Hernández <u>http://biblioteca.umh.es/</u>	No hace referencia al término biblioteca digital. Ofrece de manera separada los distintos recursos.
Universitat Politècnica de València <u>http://www.upv.es/entidades/ABDC/</u>	No hace referencia al término biblioteca digital. Emplea el término general de “ Colecciones”
Universitat València <u>http://www.uv.es/uvweb/servei-biblioteques-documentacio/ca/servei-biblioteques-documentacio-1285867215074.html</u>	Se denomina “ Fondo antiguo digital”.

Anexo B

Tabla B.1 Plantilla de evaluación: La biblioteca universitaria y su presencia en Internet. Un análisis a partir de los principios definitorios de la Cultura Digital: La participación, la remediación y el bricolaje.

1.Presencia en el entorno digital (indicadores webmétricos) 15 puntos	
1.1 Datos globales de la Universidad	
1.1.1 Tamaño	Número de archivos en un dominio web. 1, 5 puntos
	Número de PDF por dominio. 1, 5 puntos
1.1.2 Mención	Número de links externos 1, 5 puntos
1.1.3 Impacto	Índice DA (Domain Authority) 1, 5 puntos
1.1.4 Uso	Número de visitas (Ranking Alexa) 1, 5 puntos
1.2 Datos sobre el dominio de la biblioteca	
1.2.1 Tamaño	Número de archivos en un dominio web. 1, 5 puntos
	Número de PDF por dominio. 1, 5 puntos
1.2.1 Mención	Número de links externos 1, 5 puntos
1.2.3 Impacto	Índice DA (Domain Authority) 1, 5 puntos
1.2.4 Uso	Número de visitas (Ranking Alexa) 1, 5 puntos
2.Participación: Sujetos de conocimiento. 30 puntos	
2.1 Redes sociales 10 puntos	
2.1.1 Grado de participación en redes sociales. 1 punto	Alta 1 punto
	Media 0,5
	Baja 0,25
2.1.2 Número de cuentas activas en redes sociales (3 puntos)	Cuenta de Facebook
	Cuenta de Twitter

	Cuenta de Youtube
2.1.3 Popularidad (Cuantificación de seguidores) (3 puntos)	Cuenta de <i>Facebook</i> (me gusta)
	Cuenta de <i>Twitter</i>
	Cuenta de <i>Youtube</i>
2.1.4 Medición del nivel de éxito o influencia de las medidas adoptadas (3 puntos)	<i>Facebook</i> . Puntuación en <i>LikeAlyzer</i>
	<i>Twitter</i> . Índice <i>Klout</i>
	<i>Youtube</i> . Número de visualizaciones
2.2 Interacción con el usuario. 20 puntos	
2.2.1 Servicios de referencia virtual 10 puntos	2.2.1.1 Métodos de contacto. 3 puntos
	Email 0,5
	Formulario web 0,5
	Chat 0,5
	Teléfono 0,5
	Skype 0,5
	Otros 0,5
	2.2.1.2 Publicación de FAQs. 1 punto.
	2.2.1.3 Publicación de FAQs Dinámicas (Base de datos de conocimiento) 2 puntos
	2.2.1.4 Compromiso de respuesta. 1 punto
	2.2.1.5 Posibilidad de gestionar citas personales con el personal bibliotecario. SI/NO 1 puntos
	2.2.1.6 Utilización de Software para el servicio de referencia virtual 1 punto

2.2.2. Interacción del usuario en el catálogo 10 puntos	2.2.2.1 Presencia de Opac Social. 1 punto
	2.2.2.2 Inserta elementos del Opac social 1 punto
	2.2.2.3 Posibilidad de insertar etiquetas que describan el contenido de las obras 2 puntos
	2.2.2.4 Insertar comentarios a cada registro. 2 puntos
	2.2.2.5 Establecer puntuaciones a cada registro. 1 punto.
	2.2.2.6 Posibilidad de compartir los registros por redes sociales. 1 punto.
	2.2.2.7 Posibilidad de compartir los registros mediante códigos QR. 1 punto
	2.2.2.8 Posibilidad de reportar problemas. Capacidad de feedback y errores de catalogación. 1 punto
3. Remediación : los contenidos como objetos de conocimiento. 25 puntos	
3.1 MOOCS 10 puntos	
3.1.1 ¿ Tienen las Universidades una plataforma independiente para la gestión de MOOCS? 1 punto	SI
	NO
3.1.2. Número de MOOCS a través del metabuscador ClassCentral. 1 punto	1-10
	10-20
	20 o más.
3.1.3 Participación evidente de la biblioteca en las iniciativas de MOOCS. 3 puntos	Alta
	Media
	Baja
3.1.4 Tipo de colaboración sobre MOOCS 5 puntos	Asesoramiento en materia de copyright.
	Asesoramiento en habilidades informativas (<i>research skills...</i>)

	Organización de cursos, workshops...
	Grupos de trabajo
	Otros
3.2 Datos de investigación. 5 puntos	
3.2.1 Existencia un servicio sobre gestión de datos de investigación 1 punto	SI
	NO
3.2.2. Implicación de la biblioteca 3 puntos	Alta
	Media
	Baja
3.2.3 Tipo de información de apoyo que la biblioteca ofrece 1 punto	Tutoriales
	Guías temáticas
	Otros
3.3 Acceso abierto: Repositorios institucionales 10 puntos	
3.3.1 Inclusión y Posición en el ranking de repositorios mundial http://repositories.webometrics.info/es 1 punto	Posición 0-100 1 punto
	Posición 100- 200 0,5 puntos
	Posición 200- 0,25 puntos
	No contemplada 0 puntos
3.3.2 Visibilidad del repositorio desde la página principal de la biblioteca 1 punto	Directo 1 punto
	Un clic 0,75
	Dos clics 0,5
	Más de dos clics 0,25
3.3.3 Participación institucional de la Biblioteca Universitaria (Dependencia). 1 Punto.	SI
	NO
3.3.4 Integrado en el ILS 1 punto	SI
	NO

3.3.5 Presencia en directorios internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR) 1 punto	ROAR		OPENDOAR	
	SI	0,5 puntos	SI	0,5 puntos
	NO	0 puntos	NO	0 puntos
3.3.6 Empleo del nombre unívoco en ambos directorios internacionales de repositorios (ROAR y OPENDOAR) 1 punto	ROAR		OPENDOAR	
	SI	0,5 puntos	SI	0,5 puntos
	NO	0 puntos	NO	0 puntos
3.3.7 Tipo de Software empleado 1 punto	Libre		1 punto	
	Propietario		0 puntos	
3.3.8 Tipo de información de contacto y apoyo ofrecida dentro del contexto del repositorio. 1 punto	Información de contacto completa		0,25	
	Textual		0,25	
	Presentación de FAQs		0,25	
	Otros		0,25	
3.3.9 Especificación de políticas del repositorio 1 punto	Política de archivo	SI 0,25	NO	0
	Política de preservación de contenidos	SI 0,25	NO	0
	Política de reutilización de metadatos	SI 0,25	NO	0
	Política institucional de acceso abierto	SI 0,25	NO	0
3.3.10. Publicación de estadísticas sobre el uso de los documentos 1 punto	SI			
	NO			
4. Bricolaje: Tecnologías y estructuras para el conocimiento				
4.1 Aplicaciones móviles (10 puntos)				
4.1.1 Aplicación propia o integrada en la de la Universidad 2 puntos	Integrada 1 punto			
	Propia 2 puntos			
4.1.2 Acceso al catálogo desde la aplicación móvil. 2 puntos	SI 2 puntos		NO 0	

4.1.3 Disponibilidad de los ejemplares 1 punto	SI 1 punto	NO 0
4.1.4 Posibilidad de interacción (reserva de ejemplares, reserva de aulas, ordenadores...) 1 punto	SI 1 punto	NO 0
4.1.5 Posibilidad de acceder a bases de datos u otros recursos 2 puntos	SI 2 puntos	NO 0
4.1.6 Información en tiempo real (horarios, edificios cerrados...) así como aquella que afecta a la interacción del usuario (reserva de aulas de estudio...) 1 punto	SI 1 punto	NO 0
4.1.7 Acceso a redes sociales desde la aplicación 1 punto	SI 1 punto	NO 0
4.1.8 Inclusión del servicio chat de referencia 1 punto	SI 1 punto	NO 0
4.2 Cloud Computing (5 puntos)		
4.2.1 Inclusión de servicios de ILS basados en Cloud Computing 3 puntos	SI 3 puntos	NO 0
4.2.2 Inclusión de servicios de guías temáticas basadas en Cloud Computing 1 punto	SI 1 punto	NO 0
4.2.3 Inclusión de servicios de referencia basadas en Cloud Computing 1 punto	SI 1 punto	NO 0
4.3 Servicios de GIS (Geographic information system) (5 puntos)		
4.3.1 Existencia de un servicio específico de GIS en la biblioteca 1 punto	SI 1 punto	NO 0

4.3.2 Grado de integración de la biblioteca en ese servicio 2 puntos	Alta (2 puntos)	
	Media (1 punto)	
	Baja (0, 5 puntos)	
4.3.3 Tipo de asistencia ofrecida por la biblioteca 2 puntos	Información básica de contacto	0,5 puntos
	Tutoriales	0, 5 puntos
	Guías temáticas específicas	0, 5 puntos
	Personal especializado	0, 5 puntos
4.4 Servicios de Humanidades Digitales (Digital Humanities) (5 puntos)		
4.4.1 Existencia de un servicio en la biblioteca con esa denominación 2 puntos	SI 2 puntos	NO 0
4.4.2 Tipo de articulación del servicio 3 puntos	Servicio virtual	1 punto
	Inclusión de personal bibliotecario especializado	1 punto
	Espacio físico	1 punto
4.5 Hibridación de espacios: la transición a los commons. (Tendencia Commons 2.0) (5 puntos)		
4.5.1 Existencia de un servicio en la biblioteca con la denominación “Commons”. 2 puntos	SI 2 puntos	NO 0
4.5.2 Permite al usuario localizar y reservar espacios en tiempo real 1 punto	SI 1 punto	NO 0
4.5.3 Tipología del servicio • 2 puntos	Information Commons	0,5 puntos
	Learning Commons	0,5 puntos
	Research Commons	0,5 puntos
	Otros	0,5 puntos

Anexo C

C.1 Tablas de puntuaciones obtenidas en cada uno de los módulos.

Tabla C.1.A Puntuaciones obtenidas en los indicadores de Presencia en el entorno digital y Participación: Sujetos de conocimiento. (Fuente: Elaboración propia).

POSICION SHANGHAI		UNIVERSIDAD	PRESENCIA										PARTICIPACION																																		
			DOMINIO UNIVERSIDAD					DOMINIO BIBLIOTECA					REDES SOCIALES							SERVICIO DE REFERENCIA VIRTUAL							INTERACCION USUARIO EN CATALOGO																				
			Número de páginas por dominio	Número de PDF/Dominio	Link externos	Impacto (DA)	Ranking alexa	Número de páginas por dominio	Número de PDF/Dominio	Link externos	Impacto (DA)	Alexa	Presencia de redes sociales	FACEBOOK	TWITTER	YOUTUBE	Me Gusta (FACEBOOK)	Seguidores (TWITTER)	Scriptores (YOUTUBE)	Linkalyzer	KLOUT_TWITTER	Visualizaciones YOUTUBE	EMAIL	Formulario web	Chat	Teléfono	Otros	SKYPE	FAQS	FAQS DINAMICAS	Compromiso de respuesta	Reserva cita	Utiliza SW	CONSORCIO DO	Opac social.	Elementos del OPAC Social	Etiquetas	Comentarios	Puntuaciones	Compartir redes sociales	Códigos QR	Reportar problemas o feedback/errores e					
1	Harvard University harvard.edu	1.50	0.50	1.50	1.50	1.50	0.50	0.50	1.00	1.50	1.50	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	0.50	0.00	1.00	0.25	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00				
2	Stanford University stanford.edu	1.50	0.50	1.50	1.50	1.50	0.50	0.50	0.50	1.50	1.50	1.00	0.25	0.00	1.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.25	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00		
3	University of California, Berkeley berkeley.edu	1.00	0.50	1.00	1.00	1.50	0.50	0.50	0.50	1.00	1.50	1.00	0.25	0.00	1.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.50	0.25	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	
4	Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	0.50	1.00	0.50	1.50	1.50	0.50	0.50	1.50	1.50	1.50	1.00	0.50	1.00	1.00	0.50	0.50	0.25	1.00	1.00	0.25	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	
5	University of Cambridge cam.ac.uk	0.50	0.50	1.00	1.50	1.50	1.00	0.50	0.50	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00	0.00	0.25	0.00	0.50	1.00	0.00	0.25	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00		
6	California Institute of Technology caltech.edu	0.50	0.50	0.50	1.00	1.00	0.50	0.50	0.50	1.00	1.00	1.00	0.25	1.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
7	Princeton University princeton.edu	1.00	0.50	1.00	1.50	1.50	0.50	0.50	0.50	1.50	1.50	1.00	0.50	1.00	1.00	0.00	0.50	0.25	0.00	0.25	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
8	Columbia University columbia.edu	1.00	0.50	1.00	1.50	1.50	0.50	0.50	1.00	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00	0.00	0.50	0.25	0.00	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
9	University of Chicago uchicago.edu	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50	0.50	0.50	0.50	1.00	1.50	1.00	0.25	1.00	0.00	1.00	0.25	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
10	University of Oxford ox.ac.uk	1.00	0.50	1.00	1.50	1.50	0.50	0.50	0.50	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
11	Yale University yale.edu	1.00	0.50	1.00	1.50	1.50	1.00	0.50	1.00	1.50	1.50	1.00	0.50	1.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
12	University of California, Los Angeles ucla.edu	0.50	0.50	0.50	1.00	1.50	0.50	0.50	0.50	1.00	1.50	1.00	0.50	0.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
13	Cornell University cornell.edu	1.00	1.00	0.50	1.50	1.50	1.00	1.00	0.50	1.50	1.50	1.00	0.25	1.00	1.00	0.00	0.50	0.25	0.00	0.50	0.25	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00		
14	University of California, San Diego ucsd.edu	0.50	0.50	0.50	1.50	1.50	0.50	0.50	0.50	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
15	University of Pennsylvania upenn.edu/	1.00	0.50	1.00	1.50	1.50	1.00	0.50	0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	0.25	0.00	1.00	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
16	University of Washington washington.edu	1.00	1.00	1.50	1.50	1.50	0.50	0.50	0.50	1.50	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
17	The Johns Hopkins University jhu.edu	0.50	1.00	0.50	1.00	1.50	1.00	0.50	0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.25	0.25	0.50	0.50	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	1.00	2.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
18	University of California, San Francisco ucsf.edu	1.50	1.50	1.00	0.50	1.00	1.50	1.50	0.50	1.00	1.50	1.00	0.50	1.00	1.00	0.25	0.00	0.00	0.25	0.00	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
19	University of Wisconsin - Madison wisc.edu	1.00	1.00	0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
20	Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	0.50	0.50	0.50	1.00	1.50	0.50	0.50	0.50	1.00	1.50	1.00	1.00	1.00	1.00	0.50	0.25	0.25	1.00	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
21	University College London ucl.ac.uk	0.50	0.50	1.00	1.50	1.50	0.50	0.50	0.50	1.50	1.50	0.50	0.00	1.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.50	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
21	The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	0.50	0.50	0.50	1.00	1.50	0.50	0.50	0.50	1.00	1.50	1.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
23	University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	1.00	0.50	1.00	1.50	1.50	1.00	0.50	0.50	1.50	1.50	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	0.25	0.25	1.00	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
24	The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.50	1.00	1.00	1.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
25	University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	1.50	0.50	1.50	1.50	1.50	1.00	0.50	1.00	1.50	1.50	1.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
26	Kyoto University kyoto-u.ac.jp	0.50	1.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	
27	New York University nyu.edu	0.50	0.50	0.50	1.00	1.50	0.50	0.50	0.50	1.00	1.50	1.00	0.25	1.00	1.00	0.50	0.25	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
28	University of Toronto utoronto.ca	1.00	1.00	0.50	1.00	1.50	1.00	0.50	0.50	1.00	1.50	1.00	0.25	0.00	1.00	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00											

POSICION SHANGHAI	UNIVERSIDAD	MOOCS										DATOS DE INVESTIGACIÓN					REMIEDIACIÓN																		
		Plataforma independiente	Número de MOOCS	Participación evidente	Copyright	Habilidades informativas	Cursos	Grupos de trabajo	Otros	RDS	Implicación de la biblioteca en su desarrollo	Información textual	Tutoriales	FACS	Guías temáticas / otros	Posición ranking	Visibilidad desde la web de la biblioteca	Integrado en LIS	OPENDOAR	ROADR	NúvivoCO OPENDOAR	NúvivoCO ROADR	Software libre / propietario	Integración de la biblioteca	Información de contacto	Información de apoyo textual	FACS	Otros	Política de archivo	Política de preservación	Política de reutilización de metadatos	Política institucional acceso abierto	Estadísticas públicas		
1	Harvard University harvard.edu	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00
2	Stanford University stanford.edu	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,25	0,25	0,25	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00
3	University of California, Berkeley berkeley.edu	1,00	0,50	2,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	3,00	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	
4	Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	0,00	1,00	3,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	3,00	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	0,25	1,00	0,50	0,50	0,50	0,00	1,00	1,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	
5	University of Cambridge cam.ac.uk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,00		
6	California Institute of Technology caltech.edu	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,50	1,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00		
7	Princeton University princeton.edu	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,00	0,25	1,00	0,00	0,50	0,00	0,50	1,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,25	0,00	0,25	0,00	0,00		
8	Columbia University columbia.edu	0,00	0,50	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	3,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,00	1,00	0,75	1,00	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,00	0,25	0,00		
9	University of Chicago uchicago.edu	1,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
10	University of Oxford ox.ac.uk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,50	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00	0,25	0,25	0,00	0,25	0,25	0,00	0,00	0,25	1,00		
11	Yale University yale.edu	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,25	1,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,50	0,00	1,00	1,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00		
12	University of California, Los Angeles ucla.edu	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	0,25	0,25	0,25	0,00	0,00																			

Tabla C1C Puntuaciones obtenidas en los indicadores de Bricolaje Digital: Tecnologías y estructuras para el conocimiento. (Fuente: Elaboración propia).

		APLICACIONES MOVILES												CLOUD COMP.		BRICOLAJE					HUMANIDADES DIGITALE				COMMONS		
POSICION SHANGHAI	UNIVERSIDAD	Aplicación propia	Integrada	AccesoCatálogo	Disponibilidad deejemplares	Posibilidad de reserva	Información en tiempo real (horarios, ed	Acceso a BDD/recursos	Acceso a redes sociales	CHAT REFERENCIA	Herramientas de descubrimiento	Guías temáticas	Software Referencia	GIS		Grado de integración	Contacto	Tutoriales	Guías temáticas	Personal integrado	DH	Servicio virtual	Ubicación física	Personal	Buscador/Recopilador	Término	Commons
														GIS	Grado de integración												
1	Harvard University harvard.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
2	Stanford University stanford.edu	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50	2,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
3	University of California, Berkeley berkeley.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
4	Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	University of Cambridge cam.ac.uk	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	California Institute of Technology caltech.edu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
7	Princeton University princeton.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	3,00	0,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,50	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Columbia University columbia.edu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,00	0,00	0,50	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00
9	University of Chicago uchicago.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	University of Oxford ox.ac.uk	0,00	1,00	2,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Yale University yale.edu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00
12	University of California, Los Angeles ucla.edu	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
13	Cornell University cornell.edu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
14	University of California, San Diego ucsd.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
15	University of Pennsylvania upenn.edu/	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
16	University of Washington washington.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
17	The Johns Hopkins University jhu.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
18	University of California, San Francisco ucsf.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
19	University of Wisconsin - Madison wisc.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
20	Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
21	University College London ucl.ac.uk	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	2,00
21	The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
23	University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
24	The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
25	University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	1,00	0,00	1,00	0,50	2,00
26	Kyoto University kyoto-u.ac.jp	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
27	New York University nyu.edu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
28	University of Toronto utoronto.ca	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
29	University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,50	2,00
30	Northwestern University northwestern.edu	0,00	1,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
31	Duke University duke.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,50	2,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
32	Washington University in St. Louis wustl.edu	0,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
33	University of Colorado at Boulder colorado.edu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	1,00	1,00	0,50	2,00
34	Rockefeller University rockefeller.edu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	University of California, Santa Barbara ucsb.edu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36	The University of Texas at Austin utexas.edu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
37	Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38	University of Maryland, College Park umd.edu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,50	2,00
39	University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	University of British Columbia ubc.ca	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00																		

Tabla C1D Puntuaciones totales de las bibliotecas universitarias ordenadas por la posición del Ranking de Shanghai. (Fuente: Elaboración propia).

POSICION SHANGHAI	UNIVERSIDAD	TOTAL
1	Harvard University harvard.edu	65,00
2	Stanford University stanford.edu	52,25
3	University of California, Berkeley berkeley.edu	56,75
4	Massachusetts Institute of Technology (MIT) web.mit.edu	62,25
5	University of Cambridge cam.ac.uk	37,75
6	California Institute of Technology caltech.edu	26,00
7	Princeton University princeton.edu	47,00
8	Columbia University columbia.edu	53,50
9	University of Chicago uchicago.edu	34,25
10	University of Oxford ox.ac.uk	44,25
11	Yale University yale.edu	43,00
12	University of California, Los Angeles ucla.edu	48,25
13	Cornell University cornell.edu	44,50
14	University of California, San Diego ucsd.edu	51,75
15	University of Pennsylvania upenn.edu/	43,00
16	University of Washington washington.edu	58,25
17	The Johns Hopkins University jhu.edu	54,25
18	University of California, San Francisco ucsf.edu	42,75
19	University of Wisconsin - Madison wisc.edu	59,50
20	Swiss Federal Institute of Technology Zurich ethz.ch	33,25
21	University College London ucl.ac.uk	33,50
21	The University of Tokyo u-tokyo.ac.jp	20,75
23	University of Michigan - Ann Arbor umich.edu	59,50
24	The Imperial College of Science, Technology and Medicine imperial.ac.uk	42,50
25	University of Illinois at Urbana-Champaign illinois.edu	60,25
26	Kyoto University kyoto-u.ac.jp	20,75
27	New York University nyu.edu	43,25
28	University of Toronto utoronto.ca	46,25
29	University of Minnesota, Twin Cities umn.edu	47,25
30	Northwestern University northwestern.edu	40,75
31	Duke University duke.edu	62,75
32	Washington University in St. Louis wustl.edu	40,00
33	University of Colorado at Boulder colorado.edu	44,00
34	Rockefeller University rockefeller.edu	12,00
35	University of California, Santa Barbara .ucsb.edu	31,25
36	The University of Texas at Austin utexas.edu	43,25
37	Pierre and Marie Curie University - Paris 6 upmc.fr	11,75
38	University of Maryland, College Park umd.edu	51,25
39	University of Paris Sud (Paris 11) u-psud.fr	6,75
40	University of British Columbia ubc.ca	50,50
41	The University of Manchester manchester.ac.uk	42,75
42	University of Copenhagen www.ku.dk	22,00
43	University of North Carolina at Chapel Hill unc.edu	50,50
44	Karolinska Institute HTTP://ki.se	34,75
45	University of California, Irvine uci.edu	35,75
46	The University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas utsouthwestern.edu	22,75
47	University of Southern California www.usc.edu	45,75
47	University of California, Davis ucDavis.edu	34,50
49	Vanderbilt University www.vanderbilt.edu	53,25
50	Technical University Munich www.tum.de	21,50